精密位置決めスイッチはメトロール

METROL® Metrol

CNC工作機・専用機・ロボット用

ツールセッタ／タッチプローブ

www.metrol.co.jp

2014

掲載機器

- CNCマシニングセンタ用ツールセッタ
- CNC旋盤用ツールセッタ
- 工作機用タッチプローブ

2014 No. C4-2

精密位置決めスイッチカタログは別冊（No.AB）です



創立1976年

METROL の語源
MEASURE & CONTROL

メトロールは、精密位置決めスイッチの専門メーカーです。

あらゆる産業分野において、
信頼性とコストパフォーマンスの高い「工業用スイッチ」を提供し、
お客様のニーズにお応えします。

《弊社製品について》

- メトロールの製品は鉛フリーのハンダを使用しています。
- 弊社製品は、CEマーク機械指令、低電圧指令に対象外です。
- 輸出貿易管理令 別表第一の第1～15項に対し対象外です。
  第16項（キャッチオール規制※）に該当します。

※キャッチオール規制
原則として全ての貨物・技術が対象となり、大量破壊兵器等に係わる恐れがある場合には、経済産業省への申請が必要になります。

技術お問い合わせ窓口

スイッチの機種選定、特注仕様、技術的なお問い合わせは、
下記のHP・TEL・FAX・Eメールをご利用ください。

www.metrol.co.jp　メトロール　検索
CAD図をはじめ、各種製品データがダウンロードできます。

TEL 0120-68-7377
お急ぎの場合はお電話でお問い合わせください。

FAX 0120-29-1442
コミュニケーションシートを描いてお送りください。



sales1@metrol.co.jp

■保証に関してのお願い

当社は品質保証に関して、クレーム、苦情「ゼロ」を願って努力しております。

故障は保証以前の問題として、たとえ1個といえども予防すべきことですが、当社の努力のみでできることではありません。お客様におかれましては、カタログ、取扱説明書、ホームページ等で対象製品の機能、仕様をご理解いただき、適切にお使い下さいます様お願い申し上げます。

なお、対象製品は主として一般工業向けに設計・製造されております。従いまして、ある確率で一般電気部品類に起こる故障や抜取検査に伴う事故も不可避であることを念頭にフェイルセーフ、誤作動防止、冗長設計等によって、人身事故、火災などの予防のための安全設計にご協力いただきたくお願い申し上げます。

1）対象製品

以下に規定する保証は当社が製造、販売する製品（以下、「対象製品」）に適用いたします。

2）保証期間

対象製品の保証期間は出荷後1年3ヶ月とします。
※はじめの3ヶ月は購入から使用までの準備期間を想定しております。

3）保証範囲

a. 保証期間内に対象製品に当社の責による故障が発生した場合は、代替品の提供もしくは故障品の修理を無償で実施いたします。
ただし、下記に該当する故障の場合は保証期間であっても、保証対象範囲から除外させていただきます。

(ア) 本カタログ、取扱説明書または仕様書等に記載された規格、定格、環境、使用方法、使用上の注意から逸脱した使用による場合。

(イ) 故障の原因が納入品以外の事由による場合。

(ウ) 当社以外での改造、または修理による場合。

(エ) 天災や災害など不可抗力に起因する場合。

b. 保証範囲は対象製品単体の保証に限るもので、対象製品の故障による二次障害は除外させていただきます。

c. 製品の価格には出張（取付け、立会い、修理など）は含まれておりませんので、ご容赦ください。

4）用途について

対象製品は一般工業環境に使用する汎用品として設計・製造されております。
対象製品を装置、機械、システムに組み込み使用する場合、用途の適合性、及び関連する規格、法規、規制を貴社にてご確認ください。
とりわけ下記の用途につきましては、使用条件の詳細などご相談いただき、現品について必要な事前テストをお願いいたします。（テスト品の提供はご相談ください。）

㈰ 多量にご採用いただける際に、使用条件、環境が当社の想定外であるか、当社で妥当性確認ができない用途。

㈪ 人命や財産への影響が予想される用途（原子力設備、輸送機器、医療機器など）や公共設備における用途（電気、ガス、水道など）、またこれらに準ずる用途。

㈫ 悪環境（特殊環境：耐熱、真空、磁界など）での用途。

※当社は悪環境の用途で信頼性が良いことを特色と考えていますが、それだけに現状把握が困難な場合があります。その場合事故につながる可能性がありますので、保護構造、素材などをご理解いただき、必要に応じて追加カバーなどをご用意ください。

5）その他

・形式、仕様、値段、その他の記載内容について予告なく変更する場合があります。
・本書は日本国内での取引、使用を対象としています。

概要

●CNC工作機械、ロボット用に専用設計したツールセッタ・タッチプローブ（接触式接点形）です。

●高精度位置検出・制御と寸法自動判別用です。

●刃先の位置設定、ワークの自動計測などに用い自動化、省力化、無人化、品質管理に最適です。

資料

CNCマシニングセンタ用ツールセッタシリーズ 概要…P2-1

CNC旋盤用ツールセッタシリーズ 概要…P3-1

CNC工作機用タッチプローブシリーズ 概要…P4-1

セレクションガイド

●用途に応じた各種の専用形があります。

➡用途

刃先のセッティング、摩耗、折損検出

- CNCマシニングセンタ用



円筒形
T24E
→P2-5



角形
T20
→P2-11

- CNC横型マシニングセンタ用



水平取付形
T26
→P2-15

- CNC小型マシニングセンタ用



平形
P11
→P2-17

- CNC旋盤用



直動式
HA
→P3-3,5



回動式
H4D
→P3-7

➡用途

ワークの寸法計測、芯出し、寸法位置決め、熱変形補正

- 汎 用



直動1方向
K1A
→P4-5

- CNC旋盤・専用機用



±X、Z 3方向
K2
→P4-7

- ロボット用



3次元全方向
K3M
→P4-13

- 円筒研削盤専用



±X 2方向
E2A
→P4-15

概要

●メトロールのツールセッタは『精密スイッチ』を組み込んだCNCマシニングセンタ他、CNC工作機械用のツールプリセッタです。

●ツール長さのプリセットの他、摩耗・折損検知、機械の熱変位補正にも用いられます。







■特長

1）コンタクトが直動式なのでスイング式に比し、下記の利点がある。

	直動式	スイング式
コンタクト面と取付基準面の平行度	良い (φ20、// 0.005 / 20、基準取付面)	出しにくい
コンタクト面の大きさ（エンドミル）	大きくできる	大きくできない
細いドリルへの対応	φ0.5mmまで可 (直動)	傾くので折れる
コンタクトの着脱交換	交換後の平行度良い	交換後の平行出し容易でない

2）内蔵のスイッチは接点式で高精度（繰返し精度1μm）、応差がない。

3）アンプが必要ないので、センサ部の自己発熱、温度特性、外部環境の変化、電源電圧変動によるドリフトがなく、頻繁なマスタ合わせが不要。

4）NC、シーケンサ（PLC）にダイレクトに入力できるので、コストパフォーマンスが良い。

5）クーラント、切粉がかかる悪条件下でも耐久性に優れた防塵防水構造になっている。

6）オーバートラベル警報信号が出せる。

7）用途に応じた多様な形体、仕様が用意されている。

ツールの先端エッジを直接接触し、位置・寸法を検知し、信号出力するので、レーザーや通電式のように光量や電気量に換算したり、平均値を間接的に数値化する（計測、出力）方式に比し高精度である。

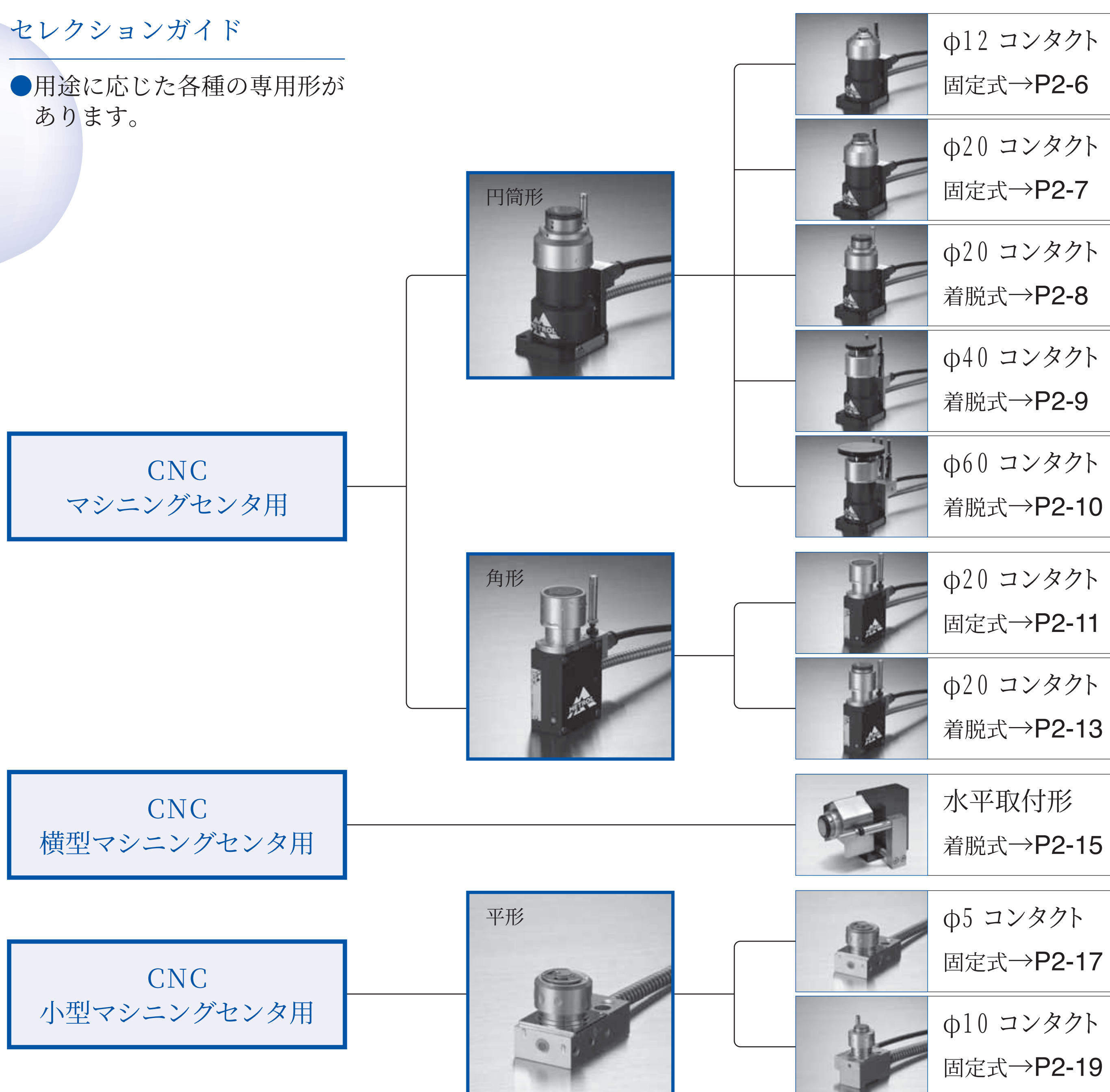
選択形体

(mm)

形式	丸筒形					角形		水平取付形	平形	
コンタクト径	φ12	φ20	φ20	φ40	φ60	φ20	φ20	φ20	φ5	φ10
コンタクトの着脱	固定		着脱			固定	着脱	着脱	固定	
ストローク	12								3	5
軸受	直動ベアリング軸受								メタル軸受	
オーバートラベル信号	あり								なし	
動作形態	NO / NC								NC	
形式名	T24E-112	T24E-120	T24E-220	T24E-240	T24E-260	T20-120	T20-220	T26-220	P11DDB	P11EDBP
掲載ページ	P2-6	P2-7	P2-8	P2-9	P2-10	P2-11	P2-13	P2-15	P2-17	P2-19

セレクションガイド

●用途に応じた各種の専用形があります。



■コンタクト

1. コンタクト交換式

・コンタクト面が磨耗、損傷した場合、お客様で交換できます。

・コンタクトを交換するとき、コンタクト面と、取付け面との平行度や直角度を損なわずに取付けられます。

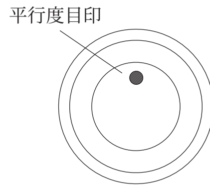
2. コンタクト径

・工具（エンドミルカッタ径、ドリル径）に応じたコンタクト径が選べます。

3. コンタクトの着脱交換式

・固定式のコンタクト面は、基準取付面に対し平行度を良くするため、組立て後研磨をしています。

・コンタクトの損傷などで修理を要する場合、お客様で交換されても容易に平行度が出るようになっています。（着脱時、コンタクトの平行度目印を合わせる事で、平行度が確保できます。）



・保守品をご注文の際は、製品の図番をご指示ください。

・コンタクト径違いの交換は接触力が変わりますのでご遠慮ください。

4. コンタクト表面処理

ラップ仕上、TiCN硬化処理に応じられます。この場合は、組立て後研磨ができないので、コンタクト着脱式となります。

■動作形態（接点構造）及び出力形態

動作形態（接点構造）		出力形態
NC （b接点）	常時 接点は閉（ON） 測定時開（OFF） インターロックを取ることにより故障診断ができる。 （フェイルセーフ）	I/Fユニットにより、同相・反転出力が得られる。 NC → NC / NO
NO （a接点）	常時 接点は開（OFF） 測定時閉（ON） 振動・衝撃が特に大きい時にもチャタリングが起こらない。	NO → NC / NO

■接触力

コンタクトの接触力

・標準：2.5N（測定信号が出るとき）

・低接触力：1N 小径ドリル用（φ0.5まで可、ただし偏角当りは不可）

注意：接触力は、内部の戻しスプリングと可動部の重量で決まります。可動部の重量が増すとスプリングのバネ定数が大きくなるので、コンタクトを押し込んだときの接触力は大きくなります。

接触力は、指定の取付姿勢で製作します。特に指定がない場合は、「立姿勢」とします。

・立用を横に使用した場合
可動部の重さだけ接触力が大きくなります。大径コンタクト、低接触の場合、特に注意ください。

■機械関係

1. 取付け

ツールセッタを主軸と直角、平行度が保証されたテーブル、イケールなどに直接取付けるときは取付面を清掃し、ボルトでしっかり固定してください。上記以外の面に取付けるときはその面の直角、平行出しを行ってください。

お客様でツールセッタを移動させて御使用の場合は、移動した使用位置におけるコンタクト面の位置、直角、平行度の繰返し精度、取付ガイドの温度変化、剛性（重量、接触力が関係）などに留意ください。（移動式には小形軽量が適します。）

2. コード

1）ノイズ、サージ等の誘導によって定格以上の電流が流れてスイッチの接点が損傷することがありますので、動力源やノイズ源から極力離して配線してください。（特に束線時）

2）コードは強い力で引っ張らないでください。30N(3kgf)程度以内。

3）コードの曲げ半径はR7以上としてください。

4）配線時、コードを傷つけないでください。防水性が損なわれます。

5）使用環境によりコードを傷つける恐れのあるときは、プロテクトチューブをご使用ください。プロテクトチューブ付の場合の最小曲げ半径はR25、長さ限度は15mです。

3. 電気関係

1）接点定格 DC5V～DC24V
定常電流 10mA以下（突入電流 20mA以下）

2）マシン本体がアースされている場合は、センサがアース側になるように結線してください。

3）LED付センサの場合、極性がありますので(+)(−)接続に注意して下さい。推奨値10mA、抵抗負荷。

■コネクタ（P5-2参照）

コネクタでコードをセンサ側と機械側に分離できるので、組付けと保守が簡単です。また、防水形なので、耐久性に優れています。
コネクタには次の2種類があり、いずれもI P67です。

・直出コネクタ
センサヘッドにコネクタが付きます。（小形など付けられない場合もあります。）

・中継コネクタ
コードの途中にコネクタが付きます。（本体からの位置：150mm以上）

注意：コネクタの着脱には、コードを持って引き抜かないでください。

■エアブローパイプ

・コンタクト面やツールに付着した切粉やクーラントを吹き飛ばします。吹き飛ばせないような、コンタクト面にこびりついた油や異物は、時々清掃して取除いてください。

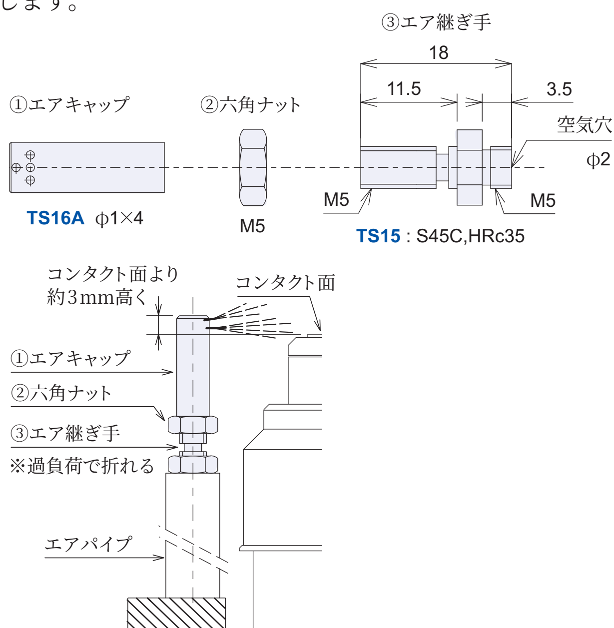
・エアパイプの先端ネジ継手は、ツールや切粉が強く衝突した場合、破損するようになっています。

・エア通路の内径はφ2以上にしてください。

1. エアブロー交換方法

エア継ぎ手は、 過度の力が加わったときに折れ、エアパイプの破損を防ぎます。

1）エアパイプにエアツギ手をねじ込み、六角ナットで固定します。



■ブーツ保護カバー（テクニカルガイドP5-4参照）

・標準仕様はブーツ保護カバー付きです。

・ブーツの材質はゴムで水溶性クーラント（アルカリ性）を対象としています。その他の場合はご相談ください。

・プラスチックや木材の切粉、研削屑のようにゴムブーツを破るおそれがない場合は、ブーツ保護を付けずクーラントで洗い流したり、エアブローで吹き飛ばすほうが良い場合があります。

・高圧のクーラントや重切削切粉の直撃を避けるよう、カバー等を設けてください。

・切粉等が堆積し、ゴムブーツ保護カバーの移動または戻りを阻害するおそれがある場合は、清掃してください。（エアブローでの清掃時は、堆積物をブーツ保護カバー内に吹き入れないようご注意ください。）

■工具の当て方

1. コンタクトへの工具の当て方

1）刃先がコンタクトに対し、真直ぐ押す方向へ当ててください。

2）センサのストローク(逃げ)を越えて、強く押しこまないで下さい。強く押しすぎた場合、センサや刃具を破損することがあります。

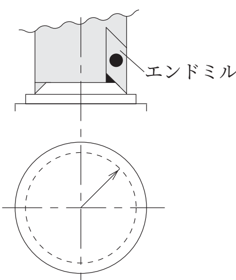
3）刃先を当てる速度は、機械側の電気的応答速度に関係しますので、規定の速度を超えないような速度を設定してください。センサの精度を確保するために、速度を次のように設定することをお勧めします。

50～200mm/min 繰返し精度0.001mm（機械の制御系の応答速度0.5msec以内の場合）

ドリル径が小径（φ0.5～0.9mm）の場合、低めの速度で当ててください。（低接触力形を選んでいただく必要も起こります。）

2. 大きいコンタクト面へのエンドミルカッタの当て方

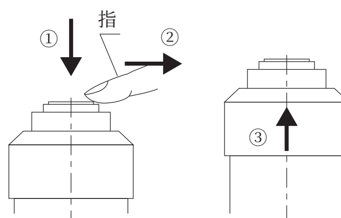
大きいコンタクトでは刃先が周辺部に当たったとき僅かな傾きを生じます。（コンタクト径φ60の時、約10μmの傾きが生じます。）



この傾きを補正するためにはカッタ径に応じた半径周辺上を原点にマスタ合せをすると傾きをキャンセルできます。

注意： 工具でコンタクトを下方に押し付けた後、元の方向または横方向にずらし、コンタクトを急速に戻さないでください。反動で内部が破損することがあります。

清掃の時なども､同様に指で急速に戻さないでください。



●新規のお見積り方法

・各ページの、見積り依頼書に記入または参考図を修正して、弊社に送付してください。（FAX：0120-29-1442）

・形式（図番）は、納入仕様図を提出するとき決定します。お急ぎの場合は、納入仕様図の提出納期をご指示ください。

●保守用、予備品のご発注方法

・現品に付けられた銘板の形式名を指定してください。

・構成品のI/Fユニット、中継コード（機械側）などが不要の場合は、形式名のあとに「H」と追記してください。

・セットの場合は、最後に「S」を追記してください。

T24E

ϕ12 / ϕ20 / ϕ40 / ϕ60 コンタクト



■CNCマシニングセンタ用刃先のセッティング、摩耗、折損検出に用いる。









■標準仕様

(mm)

<table>
<tr><td>形式名</td><td colspan="5">T24E</td></tr>
<tr><td>コンタクト径</td><td>ϕ12</td><td>ϕ20</td><td>ϕ20</td><td>ϕ40</td><td>ϕ60</td></tr>
<tr><td>コンタクトの着脱</td><td colspan="2">固定式</td><td colspan="3">着脱式</td></tr>
<tr><td>表面仕上げ</td><td colspan="2">研削4s</td><td>ラップ処理0.4s
(TiCN硬化処理可)</td><td colspan="2">研削4s</td></tr>
<tr><td>コンタクト材質</td><td colspan="5">超硬合金</td></tr>
<tr><td>動作形態／出力</td><td colspan="5">NC（常時閉）</td></tr>
<tr><td>動作までの動き</td><td colspan="5">約0.5</td></tr>
<tr><td>ストローク</td><td colspan="5">12</td></tr>
<tr><td>繰返し精度</td><td colspan="5">0.001（条件：操作速度50～200mm/min）</td></tr>
<tr><td>接点精度寿命</td><td colspan="5">300万回</td></tr>
<tr><td>保護構造</td><td colspan="5">IP67</td></tr>
<tr><td>接触力</td><td colspan="5">2.5N（取付姿勢：垂直）</td></tr>
<tr><td>接点定格</td><td colspan="5">DC5V～DC24V 定常電流 10mA以下
突入電流 20mA以下</td></tr>
<tr><td>コード</td><td colspan="5">耐油性・6芯ϕ5.5
引張り強度30N 最小曲ゲ半径R7</td></tr>
<tr><td>LEDランプ</td><td colspan="5">常時点灯　動作時消灯</td></tr>
</table>

オーバートラベル信号（マイクロスイッチ）

動作形態	NC（常時閉）［測定信号から約6mm］
接点定格	DC24V 100mA(抵抗負荷)

■注意事項

・高圧のクーラントや噴流水がはげしくコンタクトや、ブーツ保護を直撃する時は別途カバーを設置してください。

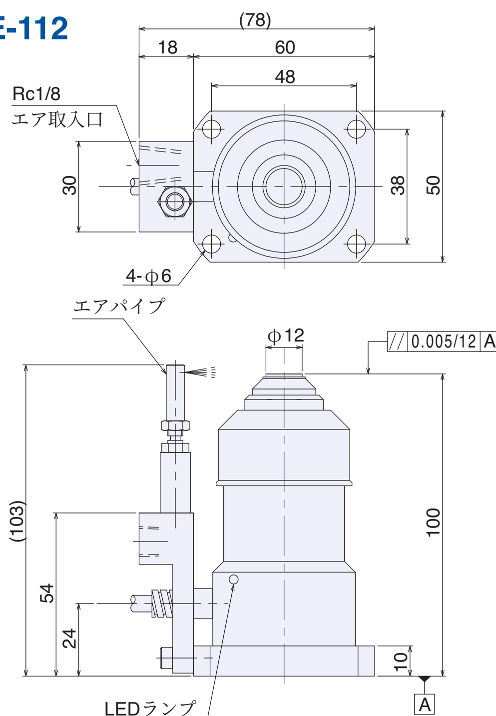
・使用クーラントは、水溶性クーラント（アルカリ性）を想定しています。（P5-4参照）

●ツールセッタ選定項目と注意事項 …P2-3
●エアブロー交換方法 …P2-4
●センサ接続時の注意事項 …P5-1
●オプションコード関係 …P5-2
●テクニカルガイド …P5-3

■外形寸法図



T24E-112



●回路図

I/Fユニット内蔵（標準）



電源電圧：DC24V　消費電流：10mA
出力仕様：DC60V 100mA (抵抗負荷)
AC60V 100mA (ピーク値)

I/Fユニット不要（オプション）



コード：4芯φ5

仕様選択表

FAX 0120-29-1442

▼本頁をコピーの上、必要事項を記入しFAXでご返送下さい。（☑に□チェック）

FAX

オプション項目（太字は標準）

記入日　　年　　月　　日

動作形態	□ NC：常時閉	□ NO：常時開	
測定信号出力	□ NC：常時閉	□ NO：常時開	
I/Fユニット	□ 内 蔵	□ 不 要（不要の場合、動作形態＝測定信号出力 になります）	
ブーツ保護カバー	□ 装 着	□ 不 要	
エアブロー	□ 取入口Rc1/8	□ 取入口Rc1/4	□ 不 要

コード関係（1m単位）

コード長／コード保護	＿＿＿ m ／ □ 不 要	□ プロテクトチューブ ＿＿＿ m（上限15m）	
コネクタ（P5-2参照）	□ 不 要	□ 直出コネクタ	□ 中継コネクタ
中継コネクタ以後の	コ ー ド 長	＿＿＿ m	
コード関係（選択時のみ）	コ ー ド 保 護	□ 不 要	□ プロテクトチューブ ＿＿＿ m（上限15m）

貴 社 名		今回のご注文	□ 新規　□ 仕様変更 ＿＿＿＿（在来形式名）		
所属 / 役職		納入仕様図	月　日	製 作 台 数	台
お 名 前		見 積 り 書	月　日	製 品 納 期	月　日
住 所		〔特記事項〕			
T E L					
F A X					
E - m a i l					

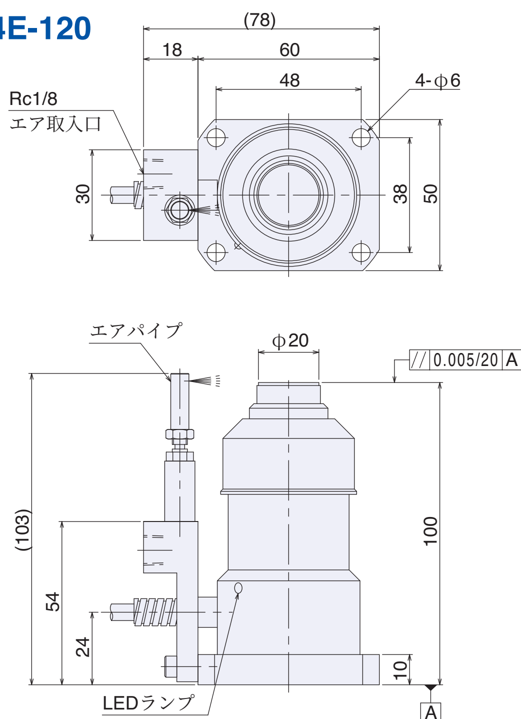
☎0120-68-7377 ✉sales1@metrol.co.jp

─ 本頁はコピーして繰り返しお使いください。─

CNCマシニングセンタ用ツールセッタ 円筒形

■外形寸法図





●回路図

I/Fユニット内蔵（標準）



電源電圧：DC24V　消費電流：10mA
出力仕様：DC60V 100mA (抵抗負荷)
AC60V 100mA (ピーク値)

I/Fユニット不要（オプション）



コード：4芯φ5

仕様選択表

FAX 0120-29-1442

▼本頁をコピーの上、必要事項を記入しFAXでご返送下さい。（☑に□チェック）

FAX

オプション項目（太字は標準）　　記入日　　年　　月　　日

動作形態	□ NC：常時閉	□ NO：常時開	
測定信号出力	□ NC：常時閉	□ NO：常時開	
I/Fユニット	□ 内 蔵	□ 不 要（不要の場合、動作形態＝測定信号出力 になります）	
ブーツ保護カバー	□ 装 着	□ 不 要	
エアブロー	□ 取入口Rc1/8	□ 取入口Rc1/4	□ 不 要

コード関係（1m単位）

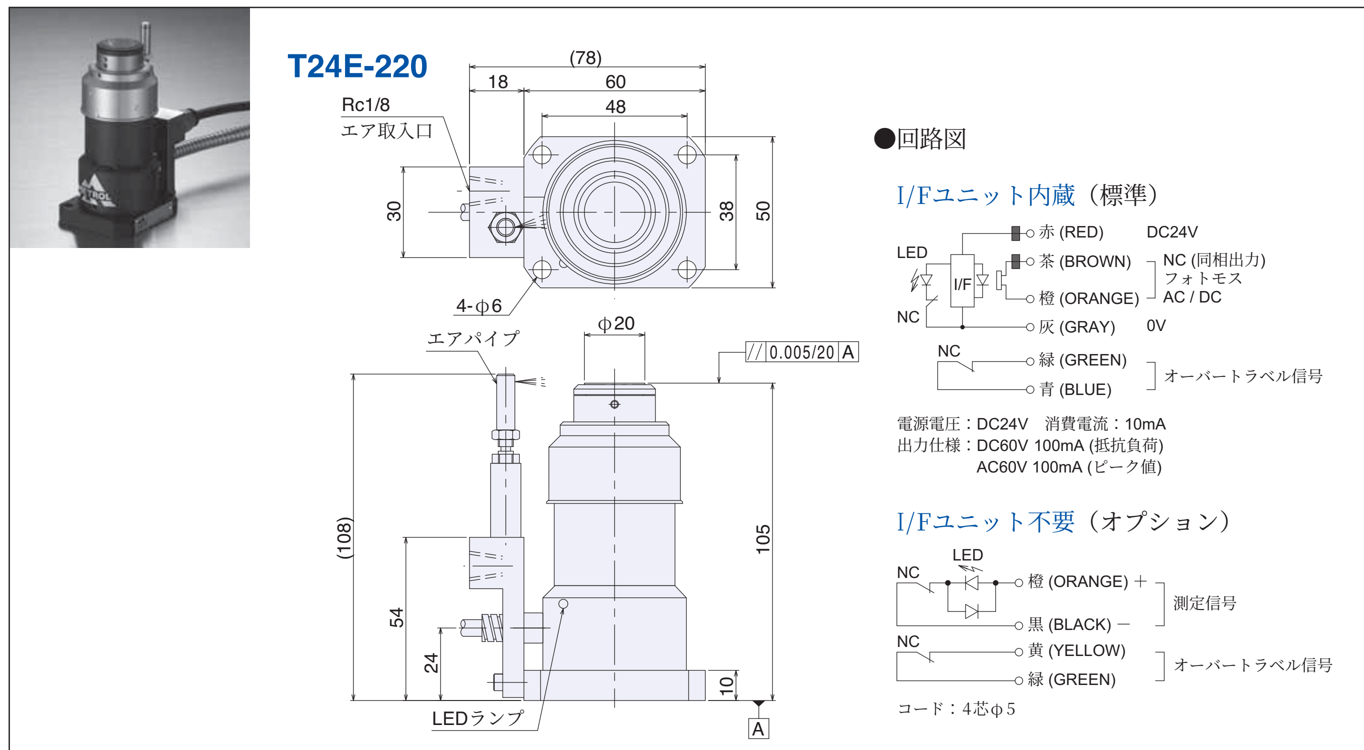
コード長／コード保護	＿＿ m ／ □ 不 要	□ プロテクトチューブ ＿＿ m（上限15m）	
コネクタ（P5-2参照）	□ 不 要　□ 直出コネクタ	□ 中継コネクタ	
中継コネクタ以後の コード関係（選択時のみ）	コ ー ド 長	＿＿ m	
	コ ー ド 保 護	□ 不 要	□ プロテクトチューブ ＿＿ m（上限15m）

貴 社 名		今回のご注文	□ 新規　□ 仕様変更 ＿＿＿（在来形式名）		
所属 / 役職		納入仕様図	月　日	製 作 台 数	台
お 名 前		見 積 り 書	月　日	製 品 納 期	月　日
住　所		〔特記事項〕			
T E L					
F A X					
E - m a i l					

☎0120-68-7377　✉sales1@metrol.co.jp

－ 本頁はコピーして繰り返しお使いください。－

■外形寸法図



仕様選択表

FAX 0120-29-1442

▼本頁をコピーの上、必要事項を記入しFAXでご返送下さい。（☑に□チェック）

FAX

オプション項目（太字は標準）　　　　記入日　　年　　月　　日

動作形態	□ NC：常時閉	□ NO：常時開	
測定信号出力	□ NC：常時閉	□ NO：常時開	
I/Fユニット	□ 内 蔵	□ 不 要（不要の場合､動作形態＝測定信号出力 になります）	
コンタクト表面	□ ラップ処理0.4s	□ TiCN硬化処理	
ブーツ保護カバー	□ 装 着	□ 不 要	
エアブロー	□ 取入口Rc1/8	□ 取入口Rc1/4	□ 不 要

コード関係（1m単位）

コード長／コード保護	＿＿＿ m ／	□ 不 要	□ プロテクトチューブ ＿＿＿ m（上限15m）
コネクタ（P5-2参照）	□ 不 要	□ 直出コネクタ	□ 中継コネクタ
中継コネクタ以後の	コ ー ド 長	＿＿＿ m	
コード関係（選択時のみ）	コ ー ド 保 護	□ 不 要	□ プロテクトチューブ ＿＿＿ m（上限15m）

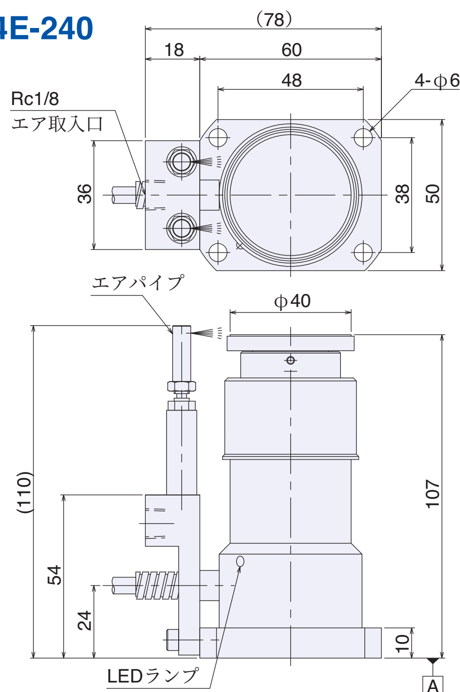
貴 社 名		今回のご注文	□ 新規　□ 仕様変更 ＿＿＿＿（在来形式名）		
所属 / 役職		納入仕様図	月　日	製 作 台 数	台
お 名 前		見 積 り 書	月　日	製 品 納 期	月　日
住 所		〔特記事項〕			
T E L					
F A X					
E - m a i l					

☎0120-68-7377　✉sales1@metrol.co.jp

― 本頁はコピーして繰り返しお使いください。―

■外形寸法図





●回路図



電源電圧：DC24V　消費電流：10mA
出力仕様：DC60V 100mA (抵抗負荷)
AC60V 100mA (ピーク値)



コード：4芯φ5

仕様選択表

FAX 0120-29-1442

▼本頁をコピーの上、必要事項を記入しFAXでご返送下さい。（☑に□チェック）　FAX

オプション項目（太字は標準）　記入日　年　月　日

動作形態	□ NC：常時閉	□ NO：常時開	
測定信号出力	□ NC：常時閉	□ NO：常時開	
I/Fユニット	□ 内 蔵	□ 不 要（不要の場合、動作形態=測定信号出力 になります）	
コンタクト表面	□ 研削4s	□ TiCN硬化処理	□ ラップ処理0.4s
ブーツ保護カバー	□ 装 着	□ 不 要	
エアブロー	□ 取入口Rc1/8	□ 取入口Rc1/4	□ 不 要

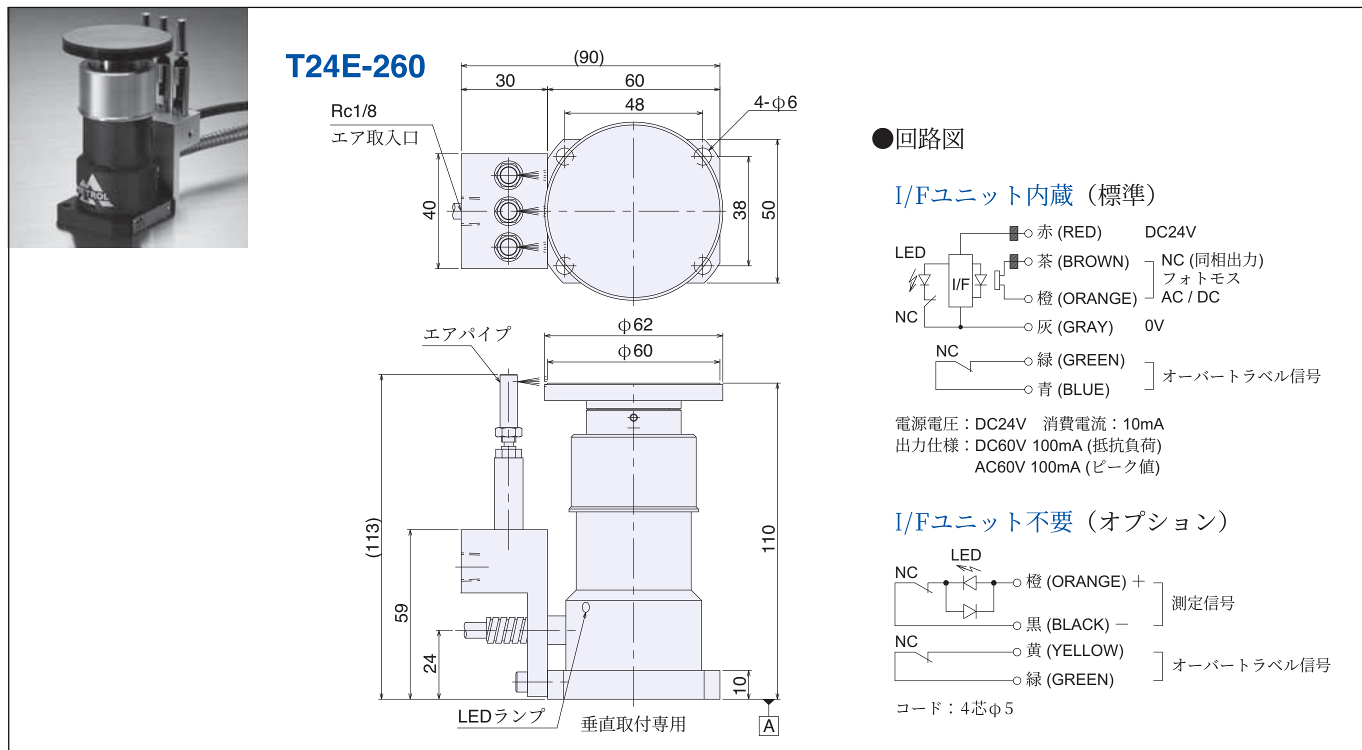
コード関係（1m単位）

コード長／コード保護	______ m ／ □ 不 要		□ プロテクトチューブ ______ m（上限15m）
コネクタ（P5-2参照）	□ 不 要	□ 直出コネクタ	□ 中継コネクタ
中継コネクタ以後の	コ ー ド 長	______ m	
コード関係（選択時のみ）	コ ー ド 保 護	□ 不 要	□ プロテクトチューブ ______ m（上限15m）

貴　社　名		今回のご注文	□ 新規　□ 仕様変更 ______（在来形式名）		
所属 / 役職		納入仕様図	月　日	製 作 台 数	台
お　名　前		見 積 り 書	月　日	製 品 納 期	月　日
住　　所		〔特記事項〕			
T　E　L					
F　A　X					
E - m a i l					

☎0120-68-7377　✉sales1@metrol.co.jp

■外形寸法図



仕様選択表

FAX 0120-29-1442

▼本頁をコピーの上、必要事項を記入しFAXでご返送下さい。（☑に☐チェック）

FAX

オプション項目（太字は標準）　　　　記入日　　年　　月　　日

動作形態	☐ NC：常時閉	☐ NO：常時開	
測定信号出力	☐ NC：常時閉	☐ NO：常時開	
I/Fユニット	☐ 内 蔵	☐ 不 要（不要の場合、動作形態＝測定信号出力 になります）	
コンタクト表面	☐ 研削4s	☐ TiCN硬化処理	☐ ラップ処理0.4s
ブーツ保護カバー	☐ 装 着	☐ 不 要	
エアブロー	☐ 取入口Rc1/8	☐ 取入口Rc1/4	☐ 不 要

コード関係（1m単位）

コード長／コード保護	＿＿＿m ／ ☐ 不 要		☐ プロテクトチューブ ＿＿＿m（上限15m）
コネクタ（P5-2参照）	☐ 不 要	☐ 直出コネクタ	☐ 中継コネクタ
中継コネクタ以後の	コ ー ド 長	＿＿＿m	
コード関係（選択時のみ）	コ ー ド 保 護	☐ 不 要	☐ プロテクトチューブ ＿＿＿m（上限15m）

貴 社 名		今回のご注文	☐ 新規 ☐ 仕様変更 ＿＿＿＿（在来形式名）		
所属/役職		納入仕様図	月　日	製 作 台 数	台
お 名 前		見 積 り 書	月　日	製 品 納 期	月　日
住 所		〔特記事項〕			
T E L					
F A X					
E-mail					

☎0120-68-7377 ✉sales1@metrol.co.jp

― 本頁はコピーして繰り返しお使いください。―

T20

φ20コンタクト 固定式 / 着脱式



■CNCマシニングセンタ用刃先のセッティング、摩耗、 折損検出に用いる。





■標準仕様

(mm)

形　式　名	**T20**	
コンタクトの着脱	固定式	着脱式
表 面 仕 上 げ	研削4s	ラップ処理0.4s (TiCN硬化処理可)
コンタクト材質	超硬合金	
動作形態／出力	NC（常時閉）	
動作までの動き	約0.5	
ストローク	12	
繰 返 し 精 度	0.001 （条件：操作速度50～200mm/min）	
接点精度寿命	300万回	
保　護　構　造	IP67	
接　触　力	2.5N（取付姿勢：垂直）	
接　点　定　格	DC5V～DC24V 定常電流 10mA以下 突入電流 20mA以下	
コ　ー　ド	耐油性・6芯φ5.5 引張り強度30N 最小曲ゲ半径R7	
LEDランプ	常時点灯　動作時消灯	

オーバートラベル信号（マイクロスイッチ）

動　作　形　態	NC（常時閉）［測定信号から約6mm］
接　点　定　格	DC24V 100mA(抵抗負荷)

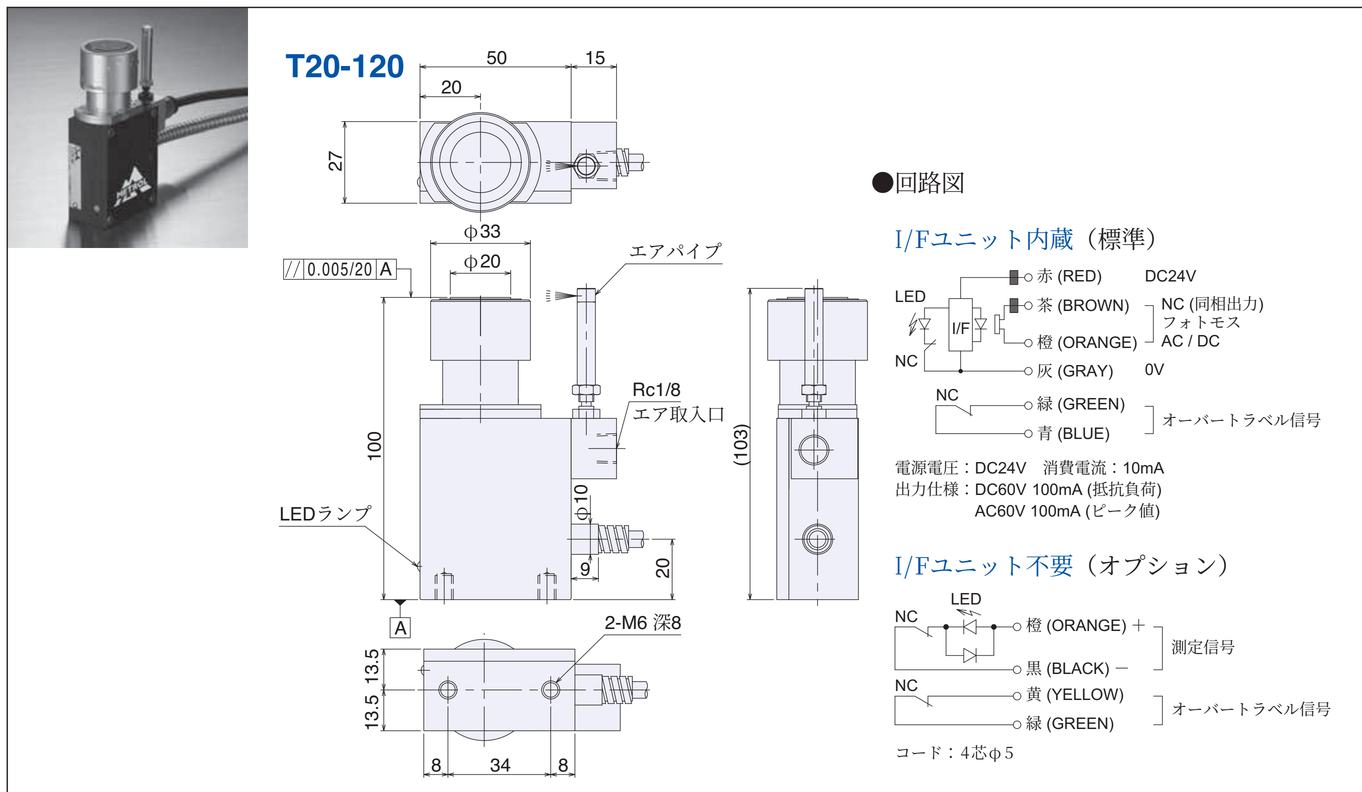
■注意事項

・高圧のクーラントや噴流水がはげしくコンタクトや、ブーツ保護を直撃する時は別途カバーを設置してください。

・使用クーラントは、水溶性クーラント（アルカリ性）を想定しています。（P5-4参照）

●ツールセッタ選定項目と注意事項 …P2-3
●エアブロー交換方法 …P2-4
●センサ接続時の注意事項 …P5-1
●オプションコード関係 …P5-2
●テクニカルガイド …P5-3

■外形寸法図



仕様選択表

FAX 0120-29-1442

FAX

▼本頁をコピーの上、必要事項を記入しFAXでご返送下さい。（☑に□チェック）

オプション項目（太字は標準）　　　　記入日　　年　　月　　日

動作形態	□ NC：常時閉	□ NO：常時開
測定信号出力	□ NC：常時閉	□ NO：常時開
I/Fユニット	□ 内 蔵	□ 不 要（不要の場合、動作形態＝測定信号出力 になります）
ブーツ保護カバー	□ 装 着	□ 不 要
エアブロー	□ 取入口Rc1/8	□ 取入口Rc1/4　　□ 不 要

コード関係（1m単位）

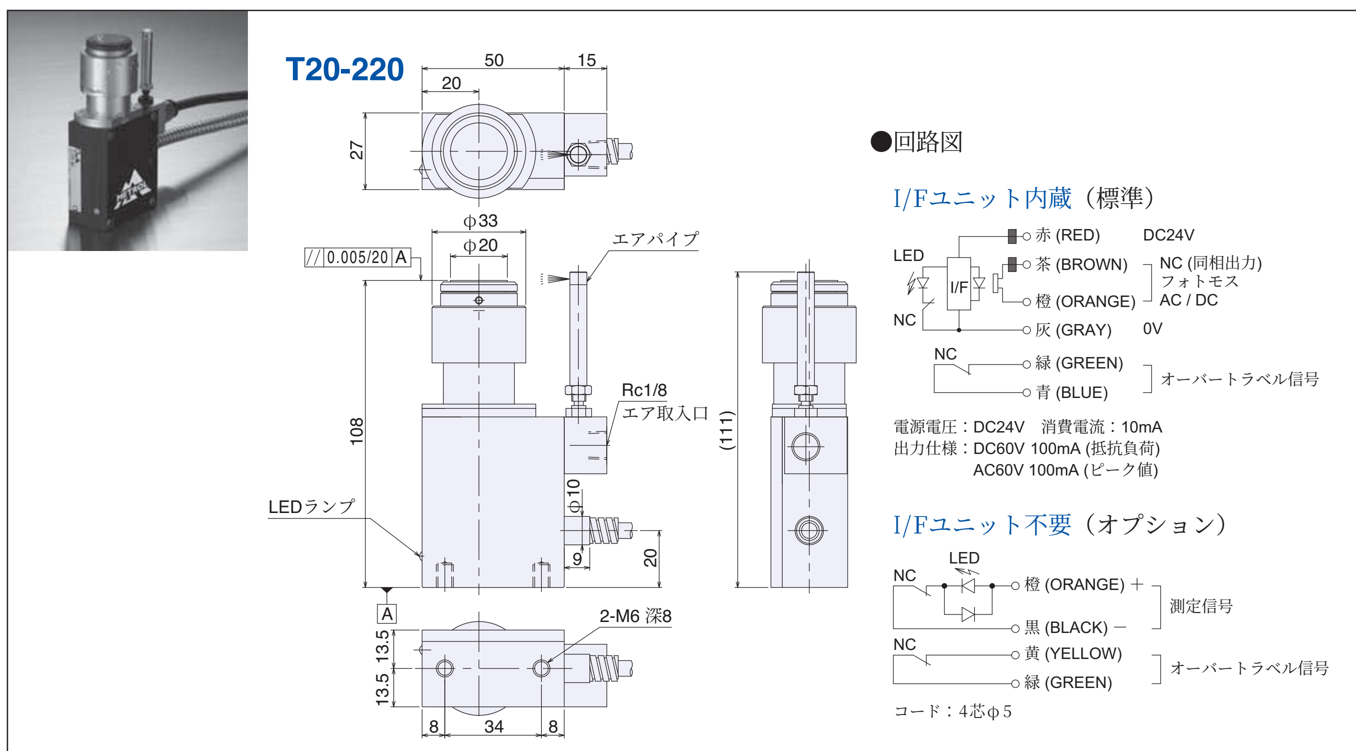
コード長／コード保護	＿＿＿ m ／ □ 不 要		□ プロテクトチューブ ＿＿＿ m（上限15m）
コネクタ（P5-2参照）	□ 不 要	□ 直出コネクタ	□ 中継コネクタ
中継コネクタ以後の	コ ー ド 長	＿＿＿ m	
コード関係（選択時のみ）	コ ー ド 保 護	□ 不 要	□ プロテクトチューブ ＿＿＿ m（上限15m）

貴 社 名		今回のご注文	□ 新規　□ 仕様変更 ＿＿＿（在来形式名）		
所属 / 役職		納入仕様図	月　日	製 作 台 数	台
お 名 前		見 積 り 書	月　日	製 品 納 期	月　日
住 所		〔特記事項〕			
T E L					
F A X					
E - m a i l					

☎0120-68-7377　✉sales1@metrol.co.jp

― 本頁はコピーして繰り返しお使いください。―

■外形寸法図



仕様選択表

FAX 0120-29-1442

FAX

▼本頁をコピーの上、必要事項を記入しFAXでご返送下さい。（☑に□チェック）

オプション項目（太字は標準）　　　　記入日　　年　　月　　日

動作形態	□ NC：常時閉	□ NO：常時開	
測定信号出力	□ NC：常時閉	□ NO：常時開	
I/Fユニット	□ 内 蔵	□ 不 要（不要の場合、動作形態＝測定信号出力 になります）	
コンタクト表面	□ ラップ処理0.4s	□ TiCN硬化処理	
ブーツ保護カバー	□ 装 着	□ 不 要	
エアブロー	□ 取入口Rc1/8	□ 取入口Rc1/4	□ 不 要

コード関係（1m単位）

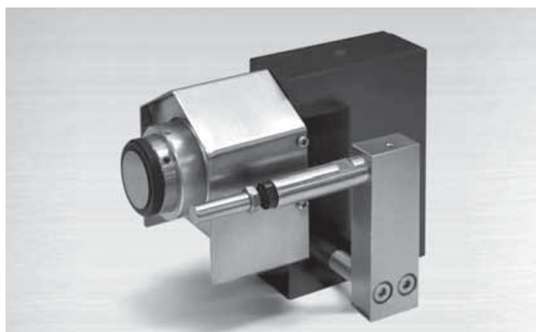
コード長／コード保護	＿＿＿ m　／　□ 不 要		□ プロテクチューブ ＿＿＿ m（上限15m）
コネクタ（P5-2参照）	□ 不 要	□ 直出コネクタ	□ 中継コネクタ
中継コネクタ以後の	コ ー ド 長	＿＿＿ m	
コード関係（選択時のみ）	コ ー ド 保 護	□ 不 要	□ プロテクチューブ ＿＿＿ m（上限15m）

貴 社 名		今回のご注文	□ 新規　□ 仕様変更 ＿＿＿＿（在来形式名）		
所属 / 役職		納入仕様図	月　日	製 作 台 数	台
お 名 前		見 積 り 書	月　日	製 品 納 期	月　日
住 所		〔特記事項〕			
T E L					
F A X					
E - m a i l					

☎0120-68-7377　✉sales1@metrol.co.jp

T26

水平取付形 着脱式



■CNC横型マシニングセンタ用刃先のセッティング、摩耗、 折損検出に用いる。

■標準仕様

(mm)

形　式　名	T26
コンタクトの着脱	着脱式
コンタクト材質	超硬合金
表面仕上げ	ラップ処理0.4s（TiCN硬化処理可）
動作形態／出力	NC（常時閉）
動作までの動き	約0.5
ストローク	12
繰返し精度	0.001 （条件：操作速度50～200mm/min）
接点精度寿命	300万回
保護構造	IP67
接触力	2.5N（取付姿勢：水平）
接点定格	DC5V～DC24V 定常電流 10mA以下 突入電流 20mA以下
コード	耐油性・6芯φ5.5 引張り強度30N 最小曲ゲ半径R7
LEDランプ	常時点灯　動作時消灯

オーバートラベル信号（マイクロスイッチ）

動作形態	NC（常時閉）［測定信号から約6mm］
接点定格	DC24V 100mA(抵抗負荷)

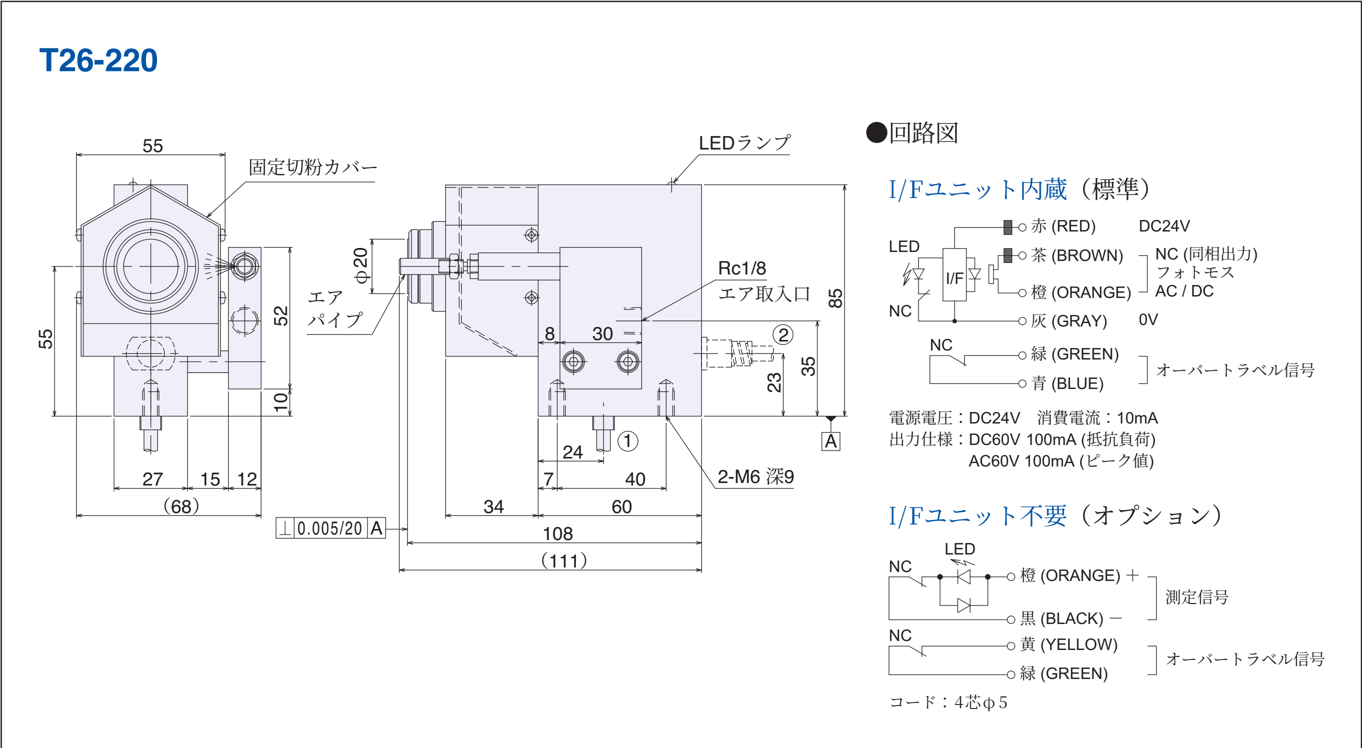
■注意事項

・高圧のクーラントや噴流水がはげしくコンタクトや、ブーツ保護を直撃する時は別途カバーを設置してください。

・使用クーラントは、水溶性クーラント（アルカリ性）を想定しています。（P5-4参照）

●ツールセッタ選定項目と注意事項 …P2-3
●エアブロー交換方法 …P2-4
●センサ接続時の注意事項 …P5-1
●オプションコード関係 …P5-2
●テクニカルガイド …P5-3

■外形寸法図



仕様選択表

FAX 0120-29-1442

▼本頁をコピーの上、必要事項を記入しFAXでご返送下さい。（☑に□チェック）

FAX

オプション項目（太字は標準）　　記入日　　年　　月　　日

動作形態	□ NC：常時閉	□ NO：常時開
測定信号出力	□ NC：常時閉	□ NO：常時開
I/Fユニット	□ 内 蔵	□ 不 要（不要の場合、動作形態=測定信号出力 になります）
固定切粉カバー	□ 装 着	□ 不 要
エアブロー	□ 取入口Rc1/8	□ 不 要
コード取出し方向	□ 底 面 ①	□ 側 面 ②

コード関係（1m単位）

コード長／コード保護	＿＿＿ m ／	□ 不 要	□ プロテクトチューブ ＿＿＿ m（上限15m）
コネクタ（P5-2参照）	□ 不 要	□ 直出コネクタ	□ 中継コネクタ
中継コネクタ以後の コード関係（選択時のみ）	コ ー ド 長	＿＿＿ m	
	コ ー ド 保 護	□ 不 要	□ プロテクトチューブ ＿＿＿ m（上限15m）

貴 社 名		今回のご注文	□ 新規　□ 仕様変更 ＿＿＿＿（在来形式名）		
所属 / 役職		納入仕様図	月　日	製 作 台 数	台
お 名 前		見 積 り 書	月　日	製 品 納 期	月　日
住 所		〔特記事項〕			
T E L					
F A X					
E - m a i l					

☎0120-68-7377 ✉sales1@metrol.co.jp

ー 本頁はコピーして繰り返しお使いください。ー

P11

φ5コンタクト 低接触力形



■CNC小型マシニングセンタ用刃先のセッティング、摩耗、折損検出に用いる。

■0.5Nの低接触力でφ0.5mmの小径ドリルに対応。





■標準仕様

(mm)

形式名	**P11DDB**
動作形態	NC（常時閉）
動作までの動き	なし
ストローク	3
繰返し精度	0.001 （条件：操作速度50～200mm/min）
接点精度寿命	300万回
保護構造	IP67
接触力	0.5N
対応ドリル径	φ0.5～
コンタクト材質	超硬合金
表面仕上げ	研削4s
接点定格	DC5V～DC24V 定常電流 10mA以下 突入電流 20mA以下
コード	耐油性・2芯φ5 引張り強度30N 最小曲ゲ半径R7
LEDランプ	常時点灯　動作時消灯

■注意事項

・高圧のクーラントや噴流水がはげしくコンタクトや、ブーツ保護を直撃する時は別途カバーを設置してください。

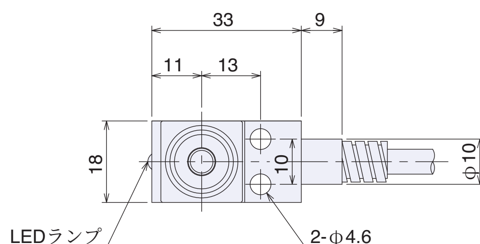
・使用クーラントは、水溶性クーラント（アルカリ性）を想定しています。（P5-4参照）

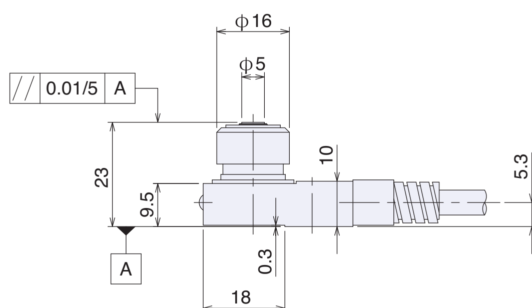
●センサ接続時の注意事項 …P1-4
●ツールセッタ選定項目と注意事項 …P2-3
●テクニカルガイド …P5-1

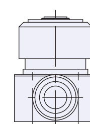
CNC小型マシニングセンタ用ツールセッタ

■外形寸法図

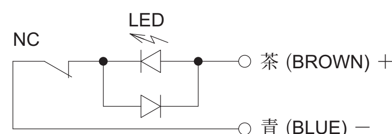
P11DDB







●回路図



仕様選択表

FAX 0120-29-1442

▼本頁をコピーの上、必要事項を記入しFAXでご返送下さい。（☑に□チェック）

コード関係（1m単位）　　記入日　年　月　日

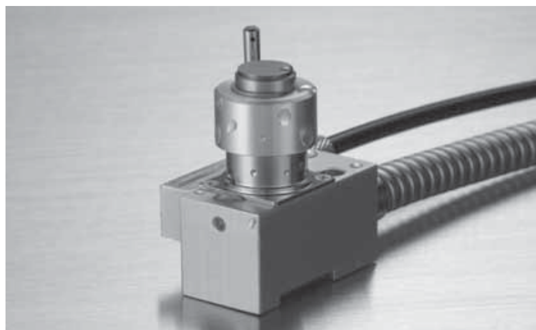
コード長／コード保護	＿＿m ／ □不要	□プロテクトチューブ ＿＿m（上限15m）	
コネクタ（P5-2参照）	□不要	□中継コネクタ	
中継コネクタ以後の コード関係（選択時のみ）	コード長	＿＿m	
	コード保護	□不要	□プロテクトチューブ ＿＿m（上限15m）

貴社名		今回のご注文	□新規　□仕様変更 ＿＿＿（在来形式名）		
所属/役職		納入仕様図	月　日	製作台数	台
お名前		見積り書	月　日	製品納期	月　日
住所		〔特記事項〕			
TEL					
FAX					
E-mail					

☎0120-68-7377 ✉sales1@metrol.co.jp

ー 本頁はコピーして繰り返しお使いください。ー

P11 φ10コンタクト



■CNC小型マシニングセンタ用刃先のセッティング、摩耗、折損検出に用いる。





■標準仕様

(mm)

形式名	P11EDBP
動作形態	NC（常時閉）
動作までの動き	なし
ストローク	5
繰返し精度	0.0005 （条件：操作速度50～200mm/min）
接点精度寿命	300万回
保護構造	IP67
接触力	1.5N
コンタクト材質	超硬合金
表面仕上げ	研削4s
接点定格	DC5V～DC24V 定常電流 10mA以下 突入電流 20mA以下
コード	耐油性・2芯φ5 引張り強度30N 最小曲ゲ半径R7
LEDランプ	常時点灯　動作時消灯

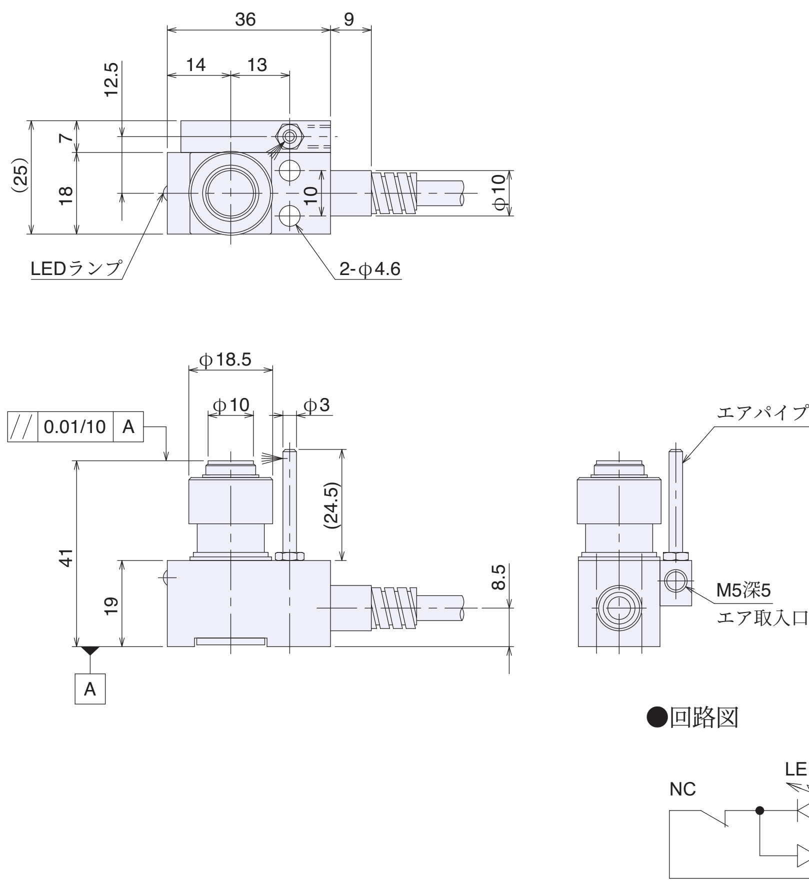
■注意事項

・高圧のクーラントや噴流水がはげしくコンタクトや、ブーツ保護を直撃する時は別途カバーを設置してください。
・使用クーラントは、水溶性クーラント（アルカリ性）を想定しています。（P5-4参照）

●ツールセッタ選定項目と注意事項 …P2-3
●センサ接続時の注意事項 …P5-1
●オプションコード関係 …P5-2
●テクニカルガイド …P5-3

■外形寸法図

P11EDBP



●回路図

仕様選択表

FAX 0120-29-1442

▼必要事項を記入ご記入のうえ、FAXでご返送下さい。（□に☑チェック）

FAX

オプション項目（太字は標準）　　記入日　　年　　月　　日

エアブローパイプ	□ 装 着	□ 不 要

コード関係（1m単位）

コード長／コード保護	＿＿＿m ／	□ 不 要	□ プロテクトチューブ ＿＿＿ m（上限15m）
コネクタ（P5-2参照）	□ 不 要	□ 中継コネクタ	
中継コネクタ以後の	コ ー ド 長	＿＿＿ m	
コード関係（選択時のみ）	コ ー ド 保 護	□ 不 要	□ プロテクトチューブ ＿＿＿ m（上限15m）

貴 社 名		今回のご注文	□ 新規　□ 仕様変更 ＿＿＿＿（在来形式名）		
所属 / 役職		納入仕様図	月　　日	製 作 台 数	台
お 名 前		見 積 り 書	月　　日	製 品 納 期	月　　日
住 所		〔特記事項〕			
T E L					
F A X					
E - m a i l					

☎0120-68-7377 ✉sales1@metrol.co.jp

― 本頁はコピーして繰り返しお使いください。―

概要

●CNC旋盤用ツールセッタは、バイトのプリセットに用いられます。

●刃先をセンサのコンタクトに当て押すと、繰返し精度の良いON→OFFタッチ信号がCNC、PCに出力され、刃先位置が自動書き込みされます。
これにより、従来の試し削り、計測、計算、NCへの入力という工程を繰り返す必要がなく、ツールセットの熟練が不要となり、セットミスによって機械を損傷する心配がなくなります。

●バイトの折損の検知、磨耗量の補正ができます。



■旋盤用ツールセッタ取扱注意事項

■機械関係

1. 取付け

コンタクト面を平行に取り付けるためには、フランジの基準面を利用してください。（角形フランジの場合）

フランジに基準面が無い場合（丸形フランジの場合など）は、コンタクト面を基準面としてください。

基準面にインジケータを当て平行度を確認して取り付けます。

2. コード

1）ノイズ、サージ等の誘導によって定格以上の電流が流れてスイッチの接点が損傷することがありますので、動力源やノイズ源から極力離して配線してください。（特に束線時）

2）コードは強い力で引っ張らないでください。30N(3kgf)程度以内。

3）コードの曲げ半径はR7以上としてください。

4）配線時、コードを傷つけないでください。防水性が損なわれます。

5）使用環境によりコードを傷つける恐れのあるときは、プロテクトチューブをご使用ください。
プロテクトチューブ付の場合の最小曲げ半径はR25、長さ限度は15mです。

3. 電気関係

1）接点定格 DC5V～DC24V
定常電流 10mA以下（突入電流 20mA以下）

2）マシン本体がアースされている場合は、センサがアース側になるように結線してください。

3）LED付センサの場合、極性がありますので(+)(−)接続に注意して下さい。推奨値10mA、抵抗負荷。

4）インターフェイスユニット付属の場合の出力構造は添付のガイドマニュアルをご参照下さい。

■コンタクトへの工具の当て方

1）刃先がコンタクトに対し、真直ぐ押す方向へセットしてください。

2）刃先を当てる速度は、機械側の電気的応答速度に関係しますので、規定の速度を超えないような速度を設定してください。センサの精度を確保するために、速度を次のように設定することをお勧めします。

50～200mm/min 繰返し精度0.001mm（機械の制御系の応答速度0.5msec以内の場合）

注意：

・センサのストローク（逃げ）を越えて、強く押しこまないで下さい。強く押しすぎた場合、センサや刃具を破損することがあります。

・送りスピードに関し10mm/min以下での使用は避けてください。

●新規のお見積り方法

・各ページの、見積り依頼書に記入または参考図を修正して、弊社に送付してください。（FAX：0120-29-1442）

・形式（図番）は、納入仕様図を提出するとき決定します。お急ぎの場合は、納入仕様図の提出納期をご指示ください。

●保守用、予備品のご発注方法

・現品に付けられた銘板の形式名を指定してください。

・構成品のI/Fユニット、中継コード（機械側）などが不要の場合は、形式名のあとに「H」と追記してください。

・セットの場合は、最後に「S」を追記してください。

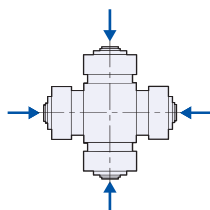
セレクションガイド

●用途に応じた各種の専用形があります。

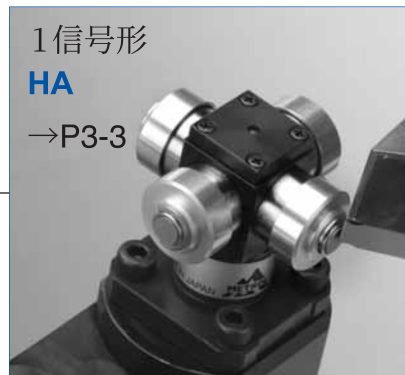
CNC旋盤用

直動式

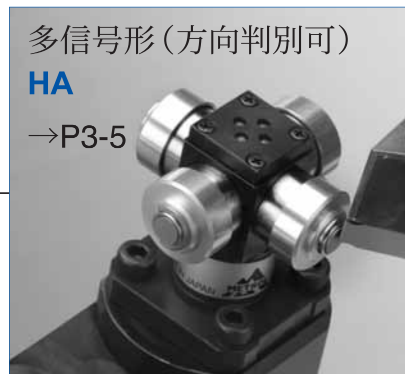
タッチセンサは各方向に配置され直動します。



1信号形
HA
→P3-3

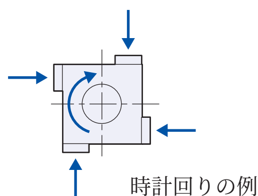


多信号形（方向判別可）
HA
→P3-5



回動式

刃先を各方向に当てると軸が回動します。

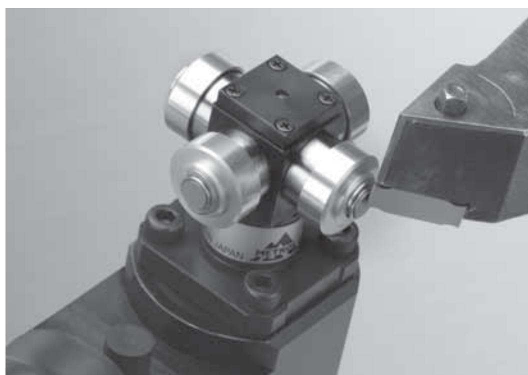


時計回りの例

1信号形
H4D
→P3-7



HA 1信号形



■CNC旋盤用刃先のセッティング、摩耗、折損検出に用いる。

■タッチセンサは各方向に配置され直動する。



■標準仕様

(mm)

形　式　名	**HA**
動　作　形　態	NC（常時閉）
動作までの動き	なし
ストローク	2
繰返し精度	0.001※ （条件：操作速度50～200mm/min）
接点精度寿命	300万回
保　護　構　造	IP67
接　触　力	2N
コンタクト材質	超硬合金
表面仕上げ	研削4S
接　点　定　格	DC5V～DC24V 定常電流 10mA以下 突入電流 20mA以下
コ　ー　ド	耐油性・2芯φ5 引張り強度30N 最小曲ゲ半径R7
LEDランプ	常時点灯　動作時消灯

※ ツールセッタ単体での繰返し精度

■注意事項

・隣り合うコンタクトを同時に押さないでください。

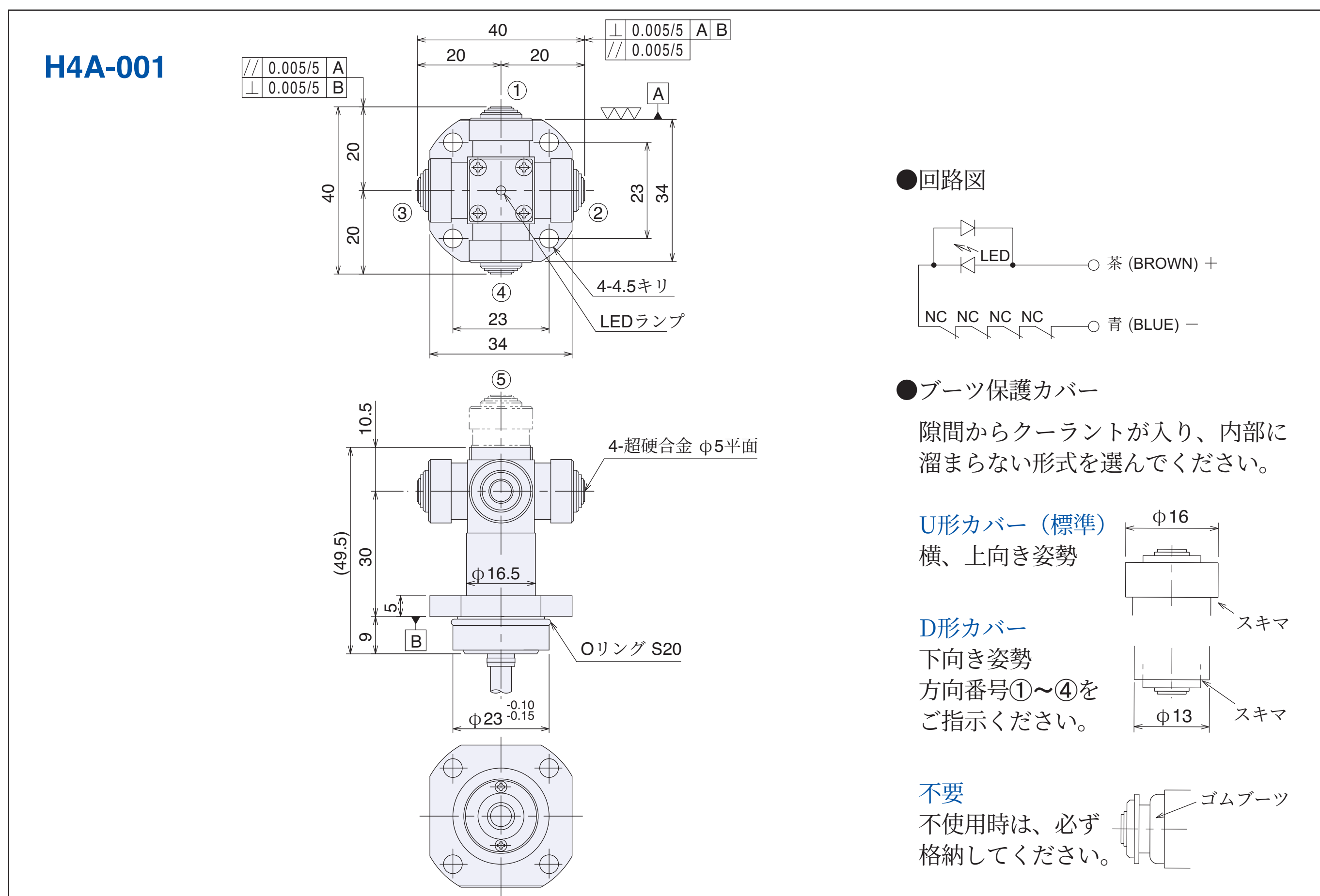
・掃除などの時、ゴムブーツ保護カバーを回さないでください。中のゴムブーツがよじれると、戻り不良になります。

・センサを横姿勢で使用する場合、コンタクトが下向きになり、クーラントが保護カバー内に溜まらないように注意してください。

・使用クーラントは、水溶性クーラント（アルカリ性）を想定しています。（P5-4参照）

●旋盤用ツールセッタ取扱注意事項 …P3-1
●センサ接続時の注意事項 …P5-1
●オプションコード関係 …P5-2
●テクニカルガイド …P5-3

■外形寸法図



仕様選択表

FAX 0120-29-1442

▼本頁をコピーの上、必要事項を記入しFAXでご返送下さい。（☑に□チェック）

FAX

オプション項目（太字は標準）　　　　記入日　　年　　月　　日

検知方向数（1～5）	＿＿＿＿方向	検知方向位置番号	□ ①　□ ②　□ ③　□ ④　□ ⑤
ブーツ保護カバー	□ U 形カバー　□ D形カバー含む方向番号 ＿＿＿＿＿＿　□ 不要（格納式の場合）		

コード関係（1m単位）

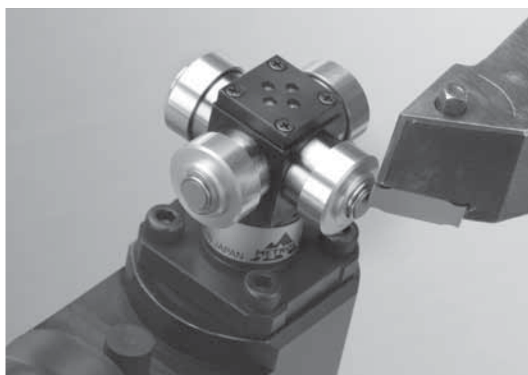
コード長／コード保護	＿＿＿ m ／ □ 不 要　□ プロテクトチューブ ＿＿＿ m(上限15m)　□ ワイヤーブレード ＿＿＿ m(上限10m)	
コネクタ（P5-2参照）	□ 不 要　□ 中継コネクタ	
中継コネクタ以後のコード関係(選択時のみ)	コ ー ド 長	＿＿＿ m
	コ ー ド 保 護	□ 不 要　□ プロテクトチューブ ＿＿＿ m(上限15m)　□ ワイヤーブレード ＿＿＿ m(上限10m)

貴 社 名		今回のご注文	□ 新規　□ 仕様変更 ＿＿＿＿＿（在来形式名）		
所属 / 役職		納入仕様図	月　日	製 作 台 数	台
お 名 前		見 積 り 書	月　日	製 品 納 期	月　日
住　所		〔特記事項〕			
T E L					
F A X					
E - m a i l					

☎0120-68-7377 ✉sales1@metrol.co.jp

HA

多信号形（方向判別可）



■CNC旋盤用刃先のセッティング、摩耗、折損検出に用いる。
■タッチセンサは各方向に配置され直動する。
■センサが並列に接続されているので、方向判別が可能。



■標準仕様

(mm)

形式名	**HA**
動作形態	NC（常時閉）
動作までの動き	なし
ストローク	2
繰返し精度	0.001※ （条件：操作速度50～200mm/min）
接点精度寿命	300万回
保護構造	IP67
接触力	2N
コンタクト材質	超硬合金
表面仕上げ	研削4s
接点定格	DC5V～DC24V 定常電流 10mA以下 突入電流 20mA以下
コード	耐油性・5芯φ5.5 引張り強度30N 最小曲ゲ半径R7
LEDランプ	常時消灯　動作時点灯

※ ツールセッタ単体での繰返し精度

■注意事項

・隣り合うコンタクトを同時に押さないでください。
・掃除などの時、ゴムブーツ保護カバーを回さないでください。中のゴムブーツがよじれると、戻り不良になります。
・センサを横姿勢で使用する場合、コンタクトが下向きになり、クーラントが保護カバー内に溜まらないように注意してください。
・使用クーラントは、水溶性クーラント（アルカリ性）を想定しています。（P5-4参照）

●旋盤用ツールセッタ取扱注意事項 …P3-1
●センサ接続時の注意事項 …P5-1
●オプションコード関係 …P5-2
●テクニカルガイド …P5-3

H4A-002

●回路図

LED 5.1KΩ x 4
① 黒 (BLACK) ＋
② 緑 (GREEN) ＋
③ 橙 (ORANGE) ＋
④黄 (YELLOW) ＋
COM 白 (WHITE) －

●ブーツ保護カバー

隙間からクーラントが入り、内部に溜まらない形式を選んでください。

U形（標準）
横、上向き姿勢

D形
下向き姿勢
方向番号①～④をご指示ください。

不要
不使用時は、必ず格納してください。

FAX 0120-29-1442

▼本頁をコピーの上、必要事項を記入しFAXでご返送下さい。（☑に□チェック）

オプション項目（太字は標準）　　記入日　年　月　日

検知方向数（1～5）	＿＿＿方向	検知方向位置番号	□① □② □③ □④ □⑤
ブーツ保護カバー	□ U 形カバー　□ D形カバー含む方向番号 ＿＿＿＿＿　□ 不要（格納式の場合）		

コード関係（1m単位）

コード長／コード保護	＿＿ m ／ □ 不 要 □ プロテクトチューブ ＿＿ m（上限15m） □ ワイヤーブレード ＿＿ m（上限10m）	
コネクタ（P5-2参照）	□ 不 要 □ 中継コネクタ	
中継コネクタ以後のコード関係（選択時のみ）	コ ー ド 長	＿＿ m
	コ ー ド 保 護	□ 不 要 □ プロテクトチューブ ＿＿ m（上限15m） □ ワイヤーブレード ＿＿ m（上限10m）

貴 社 名		今回のご注文	□ 新規 □ 仕様変更 ＿＿＿＿（在来形式名）		
所属 / 役職		納入仕様図	月 日	製 作 台 数	台
お 名 前		見 積 り 書	月 日	製 品 納 期	月 日
住 所		〔特記事項〕			
T E L					
F A X					
E - m a i l					

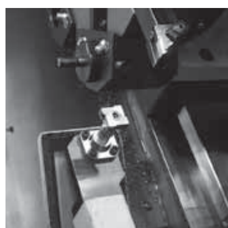
☎0120-68-7377 ✉sales1@metrol.co.jp

H4D

1信号形



■CNC旋盤用刃先のセッティング、摩耗、折損検出に用いる。
■コンタクトの対辺寸法を小さくしたもので、軸が回動する。



■標準仕様

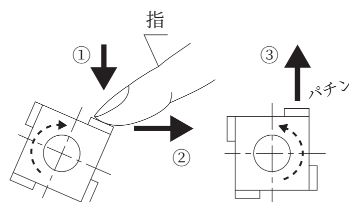
(mm)

形　式　名	**H4D**
動　作　形　態	NC（常時閉）
動作までの動き	なし
ス ト ロ ー ク	2
回　動　方　向	時計方向 / 反時計方向
繰 返 し 精 度	0.001※ （条件：操作速度50～200mm/min）
接点精度寿命	300万回
保　護　構　造	IP67
接　触　力	1.2N
コンタクト材質	超硬合金
表 面 仕 上 げ	研削4s
接　点　定　格	DC5V～DC24V 定常電流 10mA以下 突入電流 20mA以下
コ　ー　ド	耐油性・2芯φ5 引張り強度30N 最小曲ゲ半径R7

※ ツールセッタ単体での繰返し精度

■注意事項

・仕様と反対方向に回さないでください。
・使用クーラントは、水溶性クーラント（アルカリ性）を想定しています。（P5-4参照）
・工具でコンタクトを押し付けた後、元の方向または横方向にずらし、コンタクトを急速に戻さないでください。反動で内部が破損することがあります。
・清掃の時なども、同様に指で急速に戻さないでください。

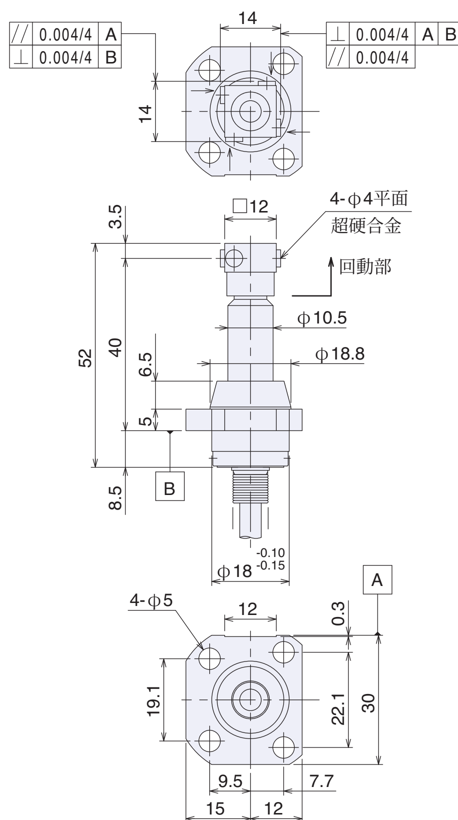


●旋盤用ツールセッタ取扱注意事項 …P3-1
●センサ接続時の注意事項 …P5-1
●オプションコード関係 …P5-2
●テクニカルガイド …P5-3

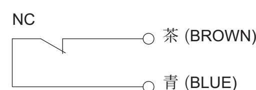
CNC旋盤用ツールセッタ 回動式

■外形寸法図

H4D



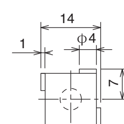
●回路図



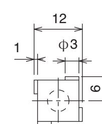
●コンタクト対辺長

コンタクト対辺長により、
コンタクト径と接触力が決まります。

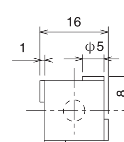
対辺長14（標準）
コンタクト径ϕ4
接触力1.2N



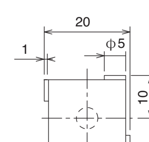
対辺長12
コンタクト径ϕ3
接触力1.4N



対辺長16
コンタクト径ϕ5
接触力1N



対辺長20
コンタクト径ϕ5
接触力0.8N



仕様選択表

FAX 0120-29-1442

▼本頁をコピーの上、必要事項を記入しFAXでご返送下さい。（☑に□チェック）

FAX

オプション項目（太字は標準）　　記入日　　年　　月　　日

回動方向	□ 時計回り	□ 反時計回り
コンタクト対辺長／コンタクト径	□ 対辺長14／コンタクト径ϕ4	□ 対辺長12／コンタクト径ϕ3
	□ 対辺長16／コンタクト径ϕ5	□ 対辺長20／コンタクト径ϕ5

コード関係（1m単位）

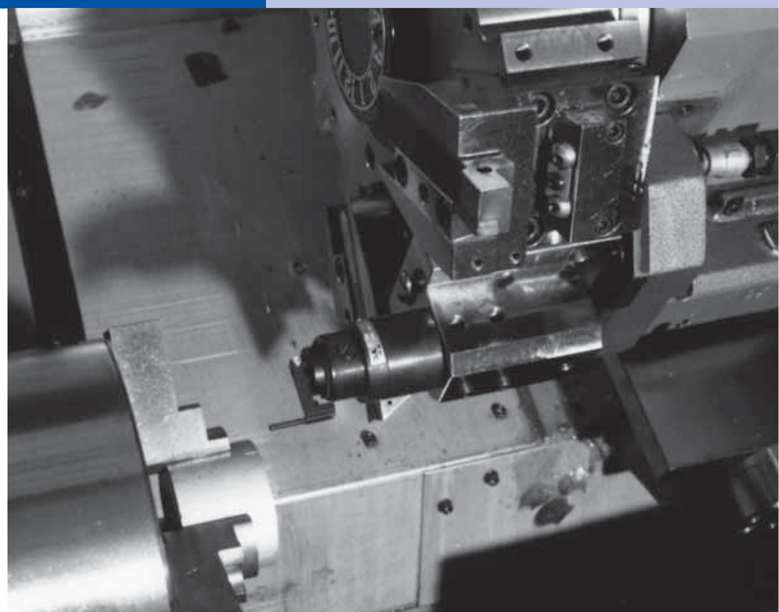
コード長／コード保護	＿＿m ／ □ 不 要 □ プロテクトチューブ＿＿m（上限15m） □ ワイヤーブレード＿＿m（上限10m）	
コネクタ（P5-2参照）	□ 不 要 □ 中継コネクタ	
中継コネクタ以後のコード関係（選択時のみ）	コード長	＿＿m
	コード保護	□ 不 要 □ プロテクトチューブ＿＿m（上限15m） □ ワイヤーブレード＿＿m（上限10m）

貴社名		今回のご注文	□ 新規 □ 仕様変更＿＿＿＿（在来形式名）		
所属/役職		納入仕様図	月　日	製作台数	台
お名前		見積り書	月　日	製品納期	月　日
住所		〔特記事項〕			
TEL					
FAX					
E-mail					

☎0120-68-7377 ✉sales1@metrol.co.jp

― 本頁はコピーして繰り返しお使いください。―

概要



- ●旋盤・マシニングセンタ・研削盤・専用機・ロボットなどのNC機械に装着し、ワークの寸法計測・芯出し・位置決めなどができます。
- ●ワークやテーブルなどにコンタクトを当てると、高精度のON/OFF信号を出力し、NC・PC装置に入力することができます。
- ●接点保護用のI/Fユニットを内蔵もしくは外付けしています。

■特長

1）内蔵のスイッチは接点式で高精度（繰返し精度1μm）、応差がない。

2）アンプが必要ないので、センサ部の自己発熱、温度特性、外部環境の変化、電源電圧変動によるドリフトがなく、頻繁なマスタ合わせが不要。

3）用途に応じた多様な仕様が用意されている。
（例：旋盤用はコンタクトの当りがX,Zの直角方向に限定されているので精度が良い。）

	動作までの動き あり	動作までの動き なし※
構　　造	高精度・高耐久性の精密スイッチを内蔵し、フィンガの動きで作動させる。	フィンガは2点または3点の支点で揺動する。 その支点が接点を兼ねているので、支点が離れることで、瞬時にON→OFF信号が出力される。
原理構造図	精密スイッチ K1A 精密スイッチ K2A	固定接点　可動接点 K2C／K2D
計測条件	コンタクトが検知面に常にほぼ直角または一定の角度で当てる場合に適する。	コンタクトが検知面に対して、常に一定の角度では当らない場合に適する。（例：内径に任意の3点であてて中心位置を算出）
	・振動、衝撃により誤信号、チャタリングが起こらない。 ・接点は、電気抵抗の少ない接点材なので超寿命。 ・検知方向による接触力の変化はない。 ・NC（常時閉）接点構造、NO（常時開）接点構造の両方ができる。 ・動作までの動き、原位置復帰誤差が繰返し精度に影響しない。	・振動、衝撃により誤信号、チャタリングが起こり易い。 ・接点は硬度を要し、接点材の制約があるので寿命が劣る。 ・3支点式は検知方向による接触力の変化がある。※ ・NC（常時閉）接点構造に限られる。 ・動作までの動きがないので、原位置復帰誤差が繰返し精度になる。 ・接点保護のため、測定時のみ通電すること。

※ 検知方向によって接触力が変わると、真円形状を測定したとき真円とならない。（ロービング現象）

選択形体

(mm)

形　　　式	K1A	K2A	K2C	K2D	K3M	E2A
方　　　向	直動1方向	±X、Z 3方向	±X、Z 3方向	±X、Z 3方向	3次元全方向	±X 2方向
動作までの動き	あり	あり	なし	なし	あり	あり
主なる用途	端面位置寸法	外径・内径・端面寸法、芯出し			ロボット用	研削盤用端面
I/Fユニット（P4-4）	外付け	内蔵	外付け	内蔵	内蔵	外付け
取　　　付	M16×0.5	底ネジ/フランジ	底ネジ	底ネジ	底ネジ/フランジ	4-4M 小ネジ
掲載ページ	P4-5	P4-7	P4-9	P4-11	P4-13	P4-15

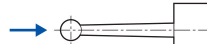
セレクションガイド

●用途に応じた各種の専用形があります。

用途

ワークの寸法計測、芯出し、位置決め、熱変形補正

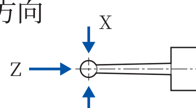
汎 用
直動1方向



K1A
→P4-5



CNC旋盤・専用機用
±X、Z 3方向



K2A
→P4-7



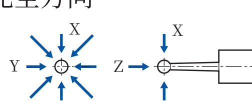
K2C
→P4-9



K2D
→P4-11



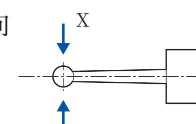
ロボット用
3次元全方向



K3M
→P4-13



円筒研削盤専用
±X 2方向



E2A
→P4-15



■フィンガ選択

・フィンガ長、取付け姿勢およびオフセット量により、精度・動作までの動き・接触力が変わります。取付け姿勢をご指定ください。

・フィンガ長によっては、材質を変更することがあります。（標準：ステンレス）

・コンタクト部の材質は超硬球で、径はSφ2～Sφ5mmです。

・フィンガに無理な力がかかった場合、内部保護のためシャーネジが折れるようになっています。

■シャーネジが折損したときの交換方法

シャーネジが折れた時には、以下の方法で交換してください。

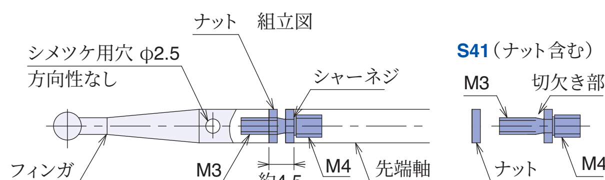
1）折れたシャネジをスパナで本体先端軸から取外します。取付部はM4ネジとなっています。

2）新しいシャーネジを、本体先端軸のネジ穴（M4）に取付けます。（トルク約1N・m）

注記：強く回しすぎるとセンサ内部を破損させる場合があるのでご注意ください。

3）フィンガをシャーネジのネジ部（M3）に取付けます。

注記：取付けの向きがあるフィンガ（先端が球ではないもの、球の一部がカットしてあるもの等）は、その向きに注意して取付けてください。



取付け方法は、フィンガの締付穴（φ2.5）に棒を差込む等によりフィンガの向きを決め、シャーネジに取付けてあるナット（M3）でフィンガを固定してください。
この際、本体先端軸の端面とフィンガの端面の距離が約4.5mmとなるようにしてください。
この距離が近すぎると、無理な力が掛かってもシャーネジが折れず、センサ本体を破損させる場合があるのでご注意ください。

●新規のお見積り

・各ページの、見積り依頼書に記入または参考図を修正して、弊社に送付してください。（FAX：0120-29-1442）

・形式（図番）は、納入仕様図を提出するとき決定します。お急ぎの場合は、納入仕様図の提出納期をご指示ください。

●保守用、予備品のご発注

・現品に付けられた銘板の形式名を指定してください。

・構成品のI/Fユニット、中継コード（機械側）などが不要の場合は、形式名のあとに「H」と追記してください。

・セットの場合は、最後に「S」を追記してください。

■動作形態（接点構造）及び出力形態

動作形態（接点構造）		出力形態
NC （b接点）	常時 接点は閉（ON） 測定時開（OFF） インターロックを取ることにより故障診断ができる。 （フェイルセーフ）	I/Fユニットにより、同相・反転出力が得られる。 NC → NC / NO
NO （a接点）	常時 接点は開（OFF） 測定時閉（ON） 振動・衝撃が特に大きい時にもチャタリングが起こらない。	NO → NC / NO

■機械関係

1. 取付け

取付けは、M16、底ネジ、フランジ、M4×4があります。
2方向タイプには、方向ピンがあります。

2. コード

1）ノイズ、サージ等の誘導によって定格以上の電流が流れてスイッチの接点が損傷することがありますので、動力源やノイズ源から極力離して配線してください。（特に束線時）

2）コードは強い力で引っ張らないでください。30N(3kgf)程度以内。

3）コードの曲げ半径はR7以上としてください。

4）配線時、コードを傷つけないでください。防水性が損なわれます。

5）使用環境によりコードを傷つける恐れのあるときは、プロテクトチューブをご使用ください。プロテクトチューブ付の場合の最小曲げ半径はR25、長さ限度は15mです。

3. 電気関係

1）接点定格 DC5V～DC24V
定常電流 10mA以下（突入電流 20mA以下）

2）マシン本体がアースされている場合は、センサがアース側になるように結線してください。

3）LED付センサの場合、極性がありますので(+)(−)接続に注意して下さい。推奨値10mA、抵抗負荷。

■コネクタ（P5-2参照）

コネクタでコードをセンサ側と機械側に分離できるので、組付けと保守が簡単です。また、防水形なので、耐久性に優れています。
コネクタには次の2種類があり、いずれも IP67です。

・直出しコネクタ
センサヘッドにコネクタが付きます。（小形など付けられない場合もあります。）

・中継コネクタ
コードの途中にコネクタが付きます。（本体からの位置：150mm以上）

注意：コネクタの着脱には、コードを持って引き抜かないでください。

■接点保護 プラグイン形I/Fユニット（K1A／K2C／E2A 標準付属品）



1）過電流に対する接点保護の強化
接点定格範囲内の使用条件であれば、I/Fユニットは不要です。
入出力回路が分離されているため、
接点は負荷電流の影響を直接受けず、保護されます。

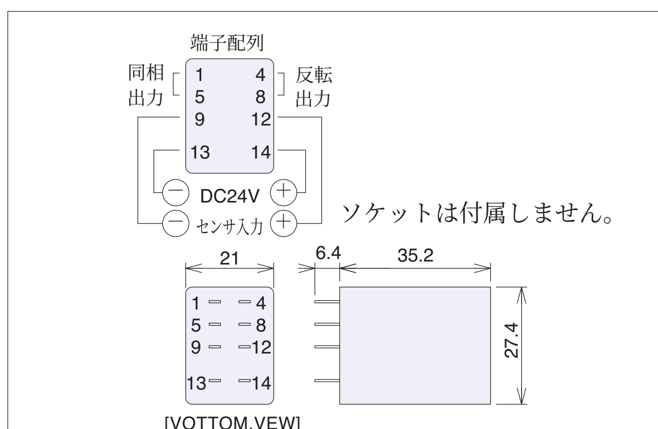
2）出力電力がアップ
リレー等を直接ON/OFFできるようになります。
リレーを駆動する場合、リレーの動作速度による遅れの為、
繰返し精度に影響が出ます。

3）信号変換回路付加
常時開:NO→常時閉:NC 、NC→NOが可能です。

■電気的仕様

電源電圧	DC24V ±10% (リップル率 5%以下)
消費電流	15mA
入力構成	接点入力1回路
出力構成	トランスファ出力 （同相及び反転）
使用温度範囲	0〜50℃

■外形寸法図



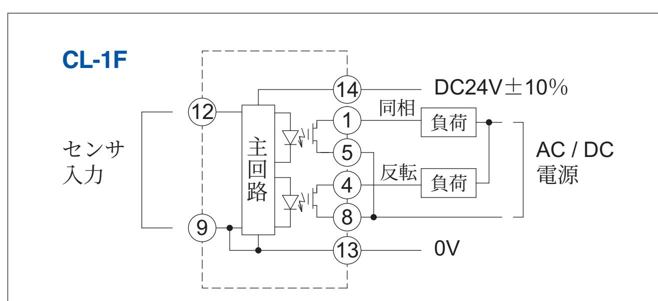
ソケット適合表

メーカー	Panasonic	OMRON
リレーソケット	HC2	MY2
端子台ソケット	HC2-SFD-S	PYF-08A

■出力仕様

形式名		CL-1F
出力形式		フォトMosリレー
出力方式		
出力レベル		無電圧のフローティング出力
出力容量		AC/DC200V 100mA
動作時間	遅れ	500μs（代表値）
	バラツキ	10〜20μs

■負荷接続方法



■I/Fユニット使用上の注意

1）出力容量を超えない負荷を接続してください。ノイズ、サージなどの誘導によっても定格以上の電流が流れて、内部の素子を破壊することがありますので、配線を行う時は動力線やノイズ源から離してください。

2）１個のI/Fユニットに対して、原則的に、１個のセンサを接続してください。

3）センサとI/Fユニット間のコードの長さが20m以内になるようにユニットの取付け場所を選定してください。

4）I/Fユニットは防水構造ではありませんので、水や油のかからないようにしてください。

5）I/Fユニットで、センサヘッドに動作表示LEDを取付けご希望の場合、センサがNO接点では常時消灯・動作時点灯、またはNC接点では常時点灯・動作時消灯仕様のみ対応できます。

6）本I/Fユニットは、当社製品との組み合せ専用です。

K1A

直動1方向



■ワークの寸法計測、寸法位置決めなどに用いる。

■標準仕様

(mm)

形式名	K1A
動作形態	NC（常時閉）
出力	NC（常時閉）／NO（常時開）
動作までの動き	約0.2
ストローク	3
繰返し精度※	0.001 （条件：操作速度50～200mm/min）
接点精度寿命	300万回
保護構造	IP67
接触力	2N
コンタクト材質	超硬球
接点定格	DC5V～DC24V 定常電流 10mA以下 突入電流 20mA以下
コード	耐油性・2芯Φ5 引張り強度30N 最小曲ゲ半径R7
LEDランプ	常時点灯　動作時消灯
付属品	外付けI/Fユニット CL-1F（P4-4参照） 六角ナット2個

※フィンガ（F635）長約35.5mmにて

■注意事項

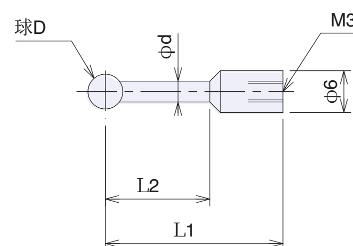
・使用クーラントは、水溶性クーラント（アルカリ性）を想定しています。（P5-4参照）

●タッチプローブ取扱注意事項 …P4-3
●センサ接続時の注意事項 …P5-1
●テクニカルガイド …P5-3
●オプションコード関係 …P5-2

■オプション選択項目

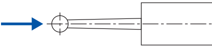
●フィンガ選択表

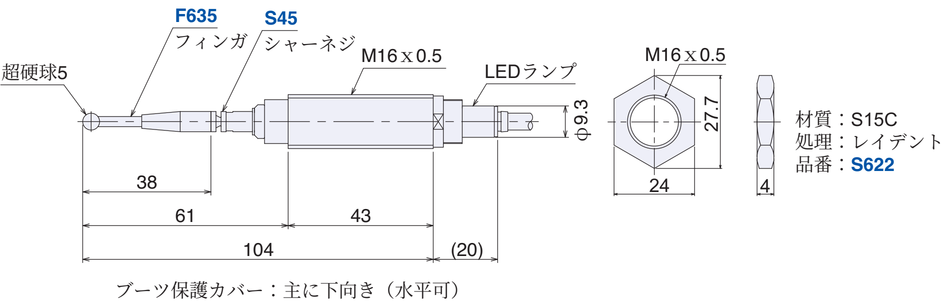
D	φd	L2	フィンガ番号					
5	3	15以内		F615	F625	F635	F645	F655
			L1	15.5	25.5	35.5	45.5	55.5
			L2	6.5	15	15	15	15
4	2.5	15以内		F614	F624	F634	F644	F654
			L1	15.5	25.5	35.5	45.5	55.5
			L2	6.5	10	10	10	10
3	1.8	8以内		F613	F623	F633	F643	
			L1	15.5	25.5	35.5	45.5	
			L2	6.5	8	8	8	
2	1.2	5以内		F612	F622	F632	F642	
			L1	15.5	25.5	35.5	45.5	
			L2	5	5	5	5	



■外形寸法図

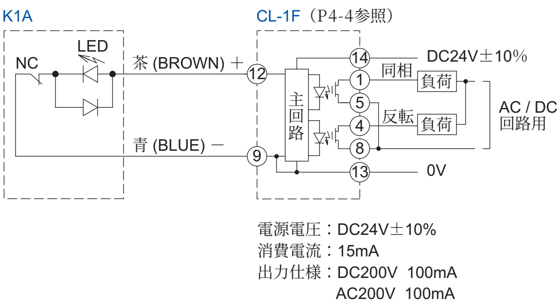
K1A





ブーツ保護カバー：主に下向き（水平可）

●回路図



電源電圧：DC24V±10%
消費電流：15mA
出力仕様：DC200V 100mA
AC200V 100mA

仕様選択表

FAX 0120-29-1442

▼本頁をコピーの上、必要事項を記入しFAXでご返送下さい。（☑に□チェック）

FAX

オプション項目（太字は標準）　　　　記入日　　年　　月　　日

フィンガ番号（左頁参照）	＿＿＿＿＿＿＿＿（標準 **F635**）

コード関係（1m単位）

コード長／コード保護	＿＿m ／ □ 不 要　□ プロテクトチューブ＿＿m（上限15m）　□ ワイヤーブレード＿＿m（上限10m）	
コネクタ（P5-2参照）	□ 不 要　□ 中継コネクタ	
中継コネクタ以後の コード関係（選択時のみ）	コ ー ド 長	＿＿m
	コ ー ド 保 護	□ 不 要　□ プロテクトチューブ＿＿m（上限15m）　□ ワイヤーブレード＿＿m（上限10m）

貴 社 名		今回のご注文	□ 新規　□ 仕様変更＿＿＿（在来形式名）		
所属 / 役職		納入仕様図	月　日	製 作 台 数	台
お 名 前		見 積 り 書	月　日	製 品 納 期	月　日
住 所		〔特記事項〕			
T E L					
F A X					
E - m a i l					

☎0120-68-7377 ✉sales1@metrol.co.jp

K2A

±X、Z 3方向（動作までの動き あり）



■旋盤加工での内径、外径、端面計測に適す。

■標準仕様

(mm)

形式名	K2A
動作形態／出力	NC（常時閉）
動作までの動き	X=約0.6※　Z=約0.1
ストローク	X=±8※　Z=4
繰返し精度	0.001 （条件：操作速度50～200mm/min）
接点精度寿命	300万回
保護構造	IP67
接触力	X=1N※　Z=2.5N
コンタクト材質	超硬球
接点定格	DC5V～DC24V 定常電流 10mA以下 突入電流 20mA以下
コード	耐油性・4芯Φ5 引張り強度30N 最小曲ゲ半径R7
LEDランプ	常時点灯　動作時消灯

※フィンガ（F635）長約35.5mmにて

■注意事項

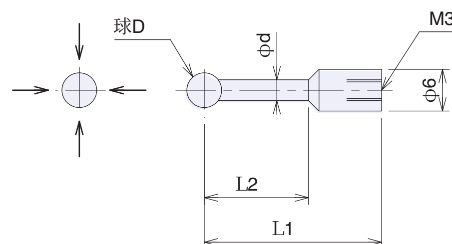
・使用クーラントは、水溶性クーラント（アルカリ性）を想定しています。（P5-4参照）

●タッチプローブ取扱注意事項 …P4-3
●センサ接続時の注意事項 …P5-1
●テクニカルガイド …P5-3
●オプションコード関係 …P5-2

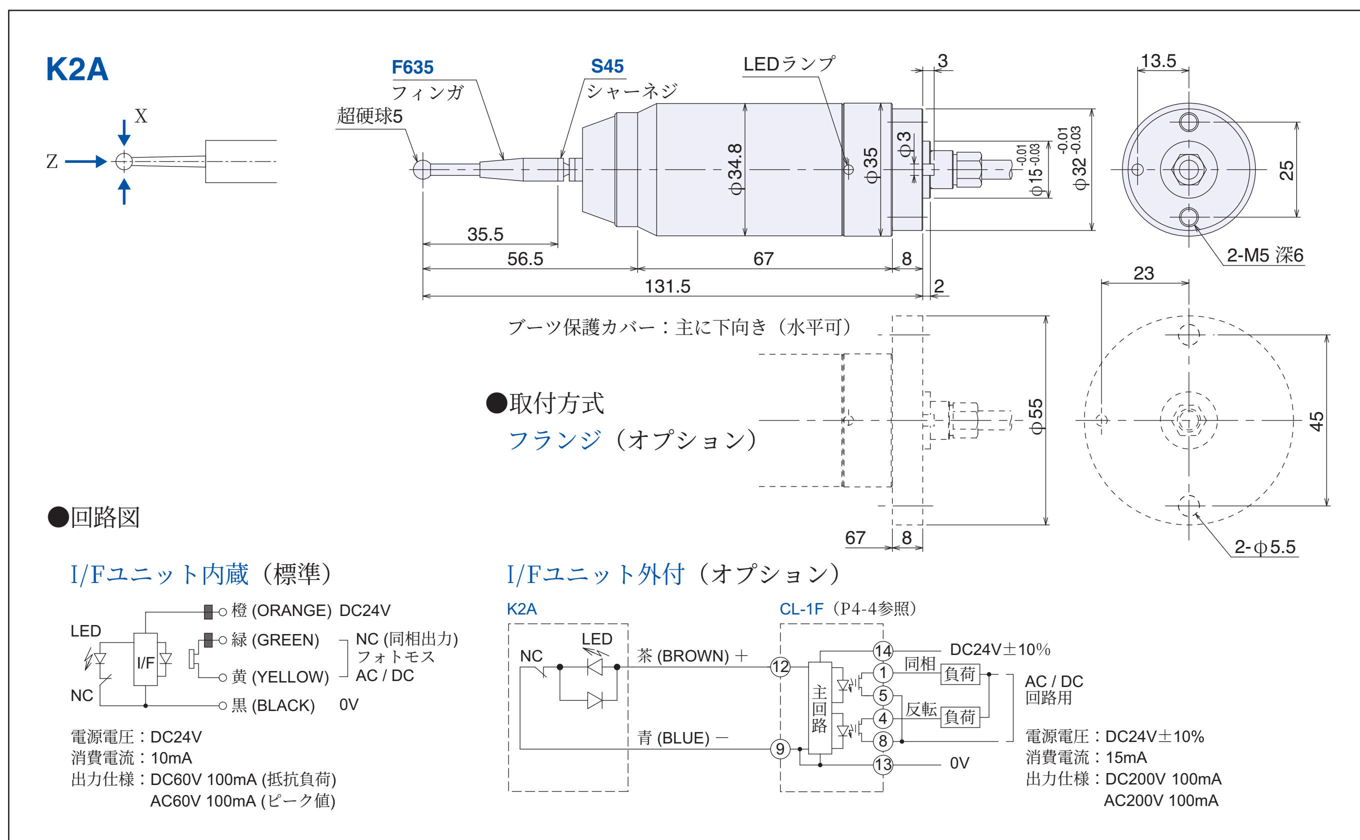
■オプション選択項目

●フィンガ選択表

D	φd	L2	フィンガ番号					
5	3	15以内		F615	F625	F635	F645	F655
			L1	15.5	25.5	35.5	45.5	55.5
			L2	6.5	15	15	15	15
4	2.5	15以内		F614	F624	F634	F644	F654
			L1	15.5	25.5	35.5	45.5	55.5
			L2	6.5	10	10	10	10
3	1.8	8以内		F613	F623	F633	F643	
			L1	15.5	25.5	35.5	45.5	
			L2	6.5	8	8	8	
2	1.2	5以内		F612	F622	F632	F642	
			L1	15.5	25.5	35.5	45.5	
			L2	5	5	5	5	



■外形寸法図



仕様選択表

FAX 0120-29-1442

▼本頁をコピーの上、必要事項を記入しFAXでご返送下さい。（☑に□チェック）

オプション項目（太字は標準）　　　記入日　　年　　月　　日

フィンガ番号（左頁参照）	＿＿＿＿（標準 **F635**）	
測定信号出力	□ NC：常時閉	□ NO：常時開
I/Fユニット	□ 内 蔵	□ 外付け（CL-1F P4-4参照）
取付方式	□ 底ネジ	□ フランジ

コード関係（1m単位）

コード長／コード保護	＿＿ m ／ □ 不 要　□ プロテクトチューブ ＿＿ m（上限15m）　□ ワイヤーブレード ＿＿ m（上限10m）	
コネクタ（P5-2参照）	□ 不 要	□ 中継コネクタ
中継コネクタ以後の コード関係（選択時のみ）	コ ー ド 長	＿＿ m
	コ ー ド 保 護	□ 不 要　□ プロテクトチューブ ＿＿ m（上限15m）　□ ワイヤーブレード ＿＿ m（上限10m）

貴 社 名		今回のご注文	□ 新規　□ 仕様変更 ＿＿（在来形式名）		
所属 / 役職		納入仕様図	月　日	製 作 台 数	台
お 名 前		見 積 り 書	月　日	製 品 納 期	月　日
住　所		〔特記事項〕			
T E L					
F A X					
E - m a i l					

☎0120-68-7377　✉sales1@metrol.co.jp

― 本頁はコピーして繰り返しお使いください。―

K2C

±X、Z 3方向（動作までの動き なし）



■旋盤加工での内径、外径、端面計測に適す。

■標準仕様

(mm)

形式名	K2C
動作形態	NC（常時閉）
出力	NC（常時閉）／NO（常時開）
動作までの動き	なし
ストローク	X=±8※　Z=4
繰返し精度	0.001 （条件：操作速度50～200mm/min）
接点精度寿命	30万回
保護構造	IP67
接触力	X=0.4N※　Z=2.5N
コンタクト材質	超硬球
接点定格	DC5V～DC24V 定常電流 10mA以下 突入電流 20mA以下
コード	耐油性・2芯Φ5 引張り強度30N 最小曲ゲ半径R7
LEDランプ	常時点灯　動作時消灯 外付けI/Fユニット CL-1F（P4-4参照）

※ フィンガ（F635）長約35.5mmにて

■注意事項

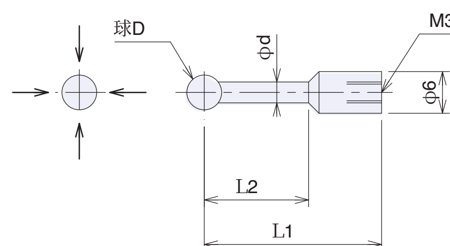
・使用クーラントは、水溶性クーラント（アルカリ性）を想定しています。（P5-4参照）

●タッチプローブ取扱注意事項 …P4-3
●センサ接続時の注意事項 …P5-1
●テクニカルガイド …P5-3
●オプションコード関係 …P5-2

■オプション選択項目

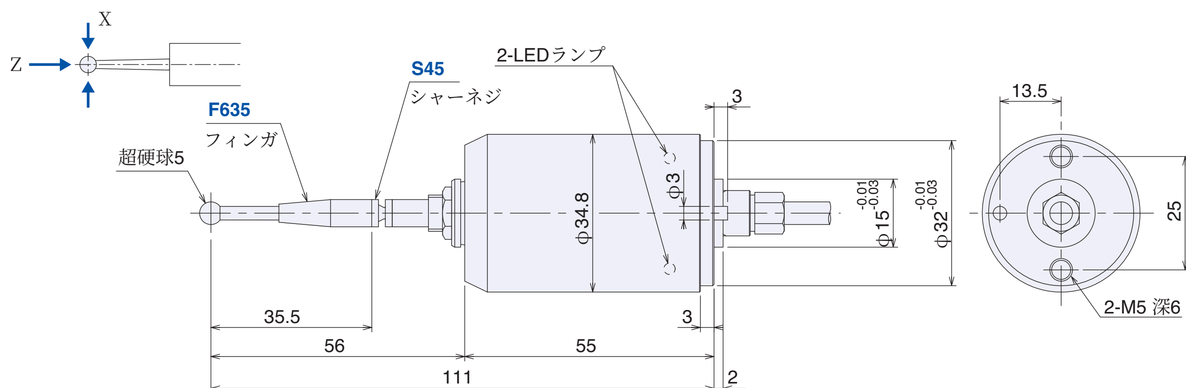
●フィンガ選択表

D	φd	L2	フィンガ番号					
5	3	15以内		F615	F625	F635	F645	F655
			L1	15.5	25.5	35.5	45.5	55.5
			L2	6.5	15	15	15	15
4	2.5	15以内		F614	F624	F634	F644	F654
			L1	15.5	25.5	35.5	45.5	55.5
			L2	6.5	10	10	10	10
3	1.8	8以内		F613	F623	F633	F643	
			L1	15.5	25.5	35.5	45.5	
			L2	6.5	8	8	8	
2	1.2	5以内		F612	F622	F632	F642	
			L1	15.5	25.5	35.5	45.5	
			L2	5	5	5	5	



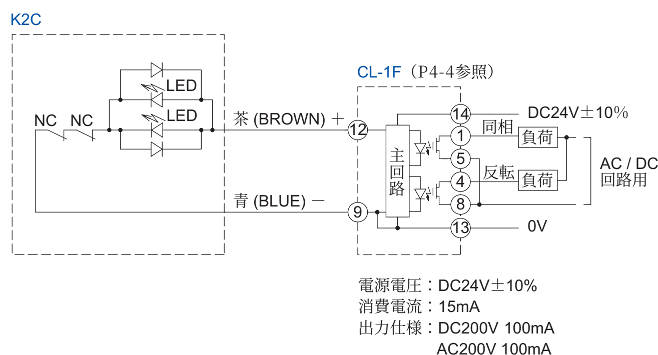
■外形寸法図

K2C



ブーツ保護カバー：主に下向き（水平可）

●回路図



電源電圧：DC24V±10%
消費電流：15mA
出力仕様：DC200V 100mA
AC200V 100mA

仕様選択表

FAX ☎ 0120-29-1442

▼本頁をコピーの上、必要事項を記入しFAXでご返送下さい。（☑に□チェック）

FAX

オプション項目（太字は標準）　　　記入日　　年　　月　　日

フィンガ番号(左頁参照)	＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿（標準 **F635**）

コード関係（1m単位）

コード長／コード保護	＿＿＿m ／ □不要 □プロテクトチューブ ＿＿＿m(上限15m) □ワイヤーブレード ＿＿＿m(上限10m)	
コネクタ（P5-2参照）	□不要 □中継コネクタ	
中継コネクタ以後の	コード長	＿＿＿m
コード関係(選択時のみ)	コード保護	□不要 □プロテクトチューブ ＿＿＿m(上限15m) □ワイヤーブレード ＿＿＿m(上限10m)

貴社名		今回のご注文	□新規 □仕様変更 ＿＿＿＿（在来形式名）		
所属/役職		納入仕様図	月　日	製作台数	台
お名前		見積り書	月　日	製品納期	月　日
住所		〔特記事項〕			
TEL					
FAX					
E-mail					

☎0120-68-7377 ✉sales1@metrol.co.jp

― 本頁はコピーして繰り返しお使いください。―

K2D

±X、Z 3方向（動作までの動き なし）



■旋盤加工での内径、外径、端面計測に適す。

■標準仕様

(mm)

形式名	K2D
動作形態／出力	NC（常時閉）
動作までの動き	なし
ストローク	X=±8※ Z=4
繰返し精度	0.001 （条件：操作速度50～200mm/min）
接点精度寿命	30万回
保護構造	IP67
接触力	X=0.4N※ Z=2.5N
コンタクト材質	超硬球
接点定格	DC5V～DC24V 定常電流 10mA以下 突入電流 20mA以下
コード	耐油性・4芯Φ5 引張り強度30N 最小曲ゲ半径R7
LEDランプ	常時点灯 動作時消灯

※ フィンガ（**F635**）長約35.5mmにて

■注意事項

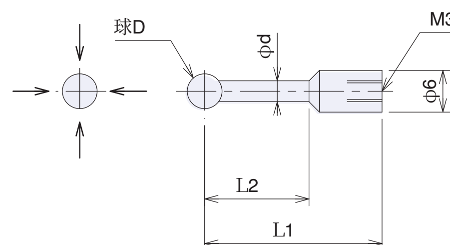
・使用クーラントは、水溶性クーラント（アルカリ性）を想定しています。（P5-4参照）

●タッチプローブ取扱注意事項 …P4-3
●センサ接続時の注意事項 …P5-1
●テクニカルガイド …P5-3
●オプションコード関係 …P5-2

■オプション選択項目

●フィンガ選択表

D	φd	L2	フィンガ番号					
5	3	15以内		**F615**	**F625**	**F635**	**F645**	**F655**
			L1	15.5	25.5	35.5	45.5	55.5
			L2	6.5	15	15	15	15
4	2.5	15以内		**F614**	**F624**	**F634**	**F644**	**F654**
			L1	15.5	25.5	35.5	45.5	55.5
			L2	6.5	10	10	10	10
3	1.8	8以内		**F613**	**F623**	**F633**	**F643**	
			L1	15.5	25.5	35.5	45.5	
			L2	6.5	8	8	8	
2	1.2	5以内		**F612**	**F622**	**F632**	**F642**	
			L1	15.5	25.5	35.5	45.5	
			L2	5	5	5	5	



■外形寸法図

K2D

X
Z

S45
シャーネジ
F635
フィンガ
超硬球5
LEDランプ
3
13.5
φ34.8
φ35
φ3
$φ15^{-0.01}_{-0.03}$
$φ32^{-0.01}_{-0.03}$
25
2-M5 深6
35.5
56
67
8
131
2

ブーツ保護カバー：主に下向き（水平可）

●回路図

LED
NC
I/F
橙 (ORANGE) DC24V
緑 (GREEN)
黄 (YELLOW)
NC (同相出力)
フォトモス
AC / DC
黒 (BLACK) 0V

電源電圧：DC24V
消費電流：10mA
出力仕様：DC60V 100mA (抵抗負荷)
AC60V 100mA (ピーク値)

仕様選択表

FAX 0120-29-1442

▼本頁をコピーの上、必要事項を記入しFAXでご返送下さい。（☑に□チェック）

FAX

オプション項目（太字は標準）　　記入日　　年　　月　　日

フィンガ番号（左頁参照）	______________（標準 **F635**）
測定信号出力	□ NC：常時閉　　□ NO：常時開

コード関係（1m単位）

コード長／コード保護		____m ／ □ 不 要　□ プロテクトチューブ ____m（上限15m）　□ ワイヤーブレード ____m（上限10m）
コネクタ（P5-2参照）		□ 不 要　□ 中継コネクタ
中継コネクタ以後の コード関係（選択時のみ）	コ ー ド 長	____m
	コ ー ド 保 護	□ 不 要　□ プロテクトチューブ ____m（上限15m）　□ ワイヤーブレード ____m（上限10m）

貴 社 名		今回のご注文	□ 新規　□ 仕様変更 ________（在来形式名）		
所属 / 役職		納入仕様図	月　日	製 作 台 数	台
お 名 前		見 積 り 書	月　日	製 品 納 期	月　日
住 所		〔特記事項〕			
T E L					
F A X					
E - m a i l					

☎0120-68-7377 ✉sales1@metrol.co.jp

— 本頁はコピーして繰り返しお使いください。—

K3M

3次元全方向



■ワークの寸法計測、芯出し、寸法位置決めなどに用いる。
■ロボット用として高速接触対応。
■真円からのズレ（ロービング現象）がない。

■標準仕様

(mm)

形　式　名	**K3MA**
動作形態	NO（常時開）
出　力	NC（常時閉）
動作までの動き	X、Y=±約0.4※　Z=約0.1
ストローク	X、Y=±10※　Z=4
繰返し精度	0.03（条件：操作速度500〜1000mm/min） 0.01（条件：操作速度100〜200mm/min）
接点精度寿命	300万回
保護構造	IP67
接触力	X、Y=1N※　Z=3N
コンタクト材質	超硬球
接点定格	DC5V〜DC24V 定常電流 10mA以下 突入電流 20mA以下
コード	耐油性・4芯Φ5 引張り強度30N 最小曲ゲ半径R7
LEDランプ	常時消灯　動作時点灯

※フィンガ（**F635**）長約35.5mmにて

■注意事項

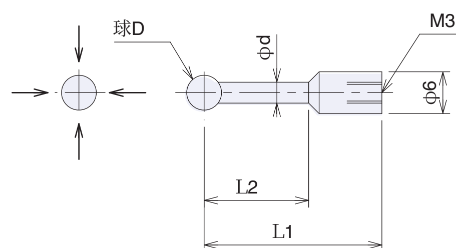
・使用クーラントは、水溶性クーラント（アルカリ性）を想定しています。（P5-4参照）

●タッチプローブ取扱注意事項 …P4-3
●センサ接続時の注意事項 …P5-1
●テクニカルガイド …P5-3
●オプションコード関係 …P5-2

■オプション選択項目

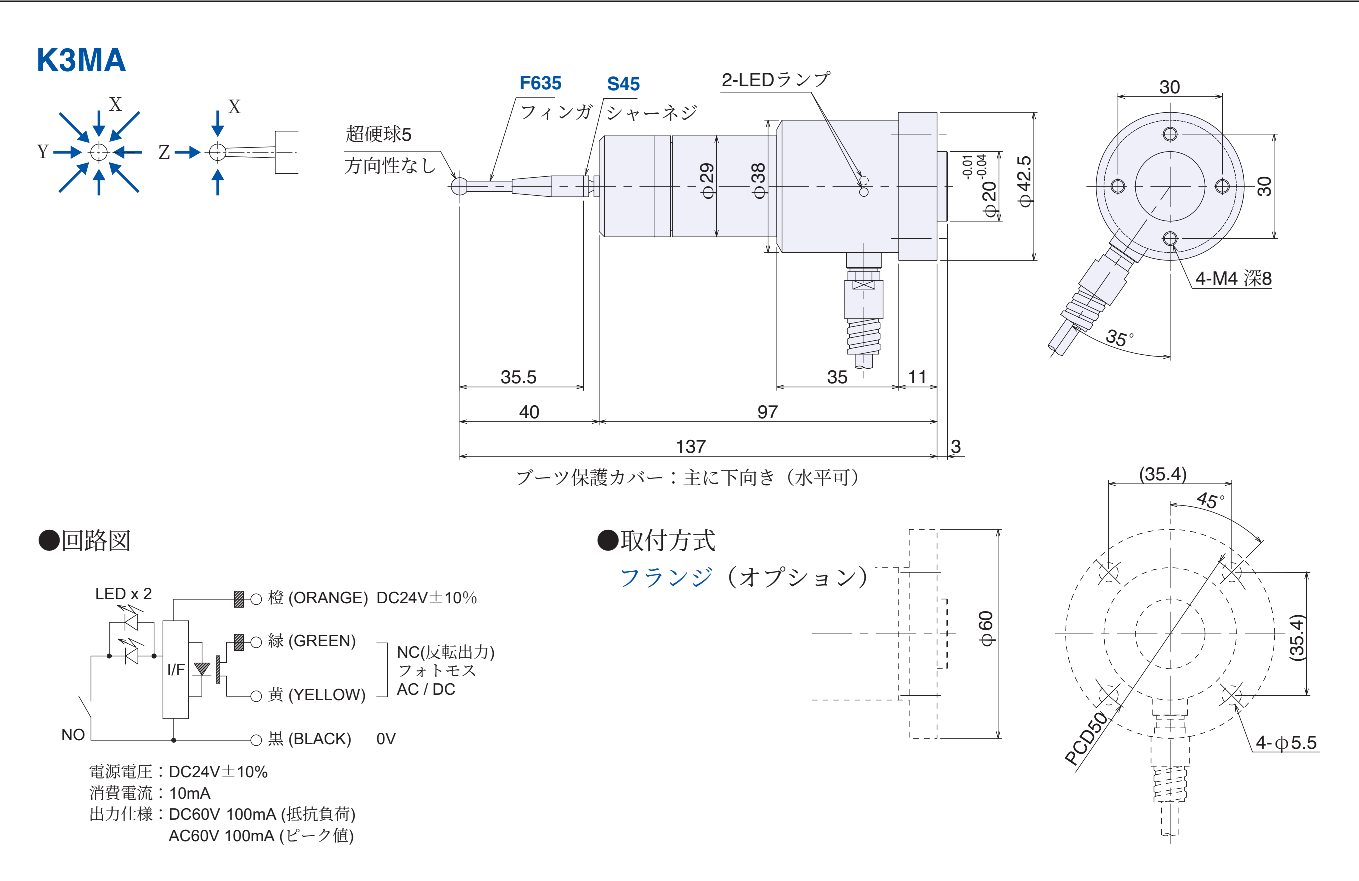
●フィンガ選択表

D	φd	L2	フィンガ番号					
5	3	15以内		F615	F625	F635	F645	F655
			L1	15.5	25.5	35.5	45.5	55.5
			L2	6.5	15	15	15	15
4	2.5	15以内		F614	F624	F634	F644	F654
			L1	15.5	25.5	35.5	45.5	55.5
			L2	6.5	10	10	10	10
3	1.8	8以内		F613	F623	F633	F643	
			L1	15.5	25.5	35.5	45.5	
			L2	6.5	8	8	8	
2	1.2	5以内		F612	F622	F632	F642	
			L1	15.5	25.5	35.5	45.5	
			L2	5	5	5	5	



CNCロボット用タッチプローブ

■外形寸法図



仕様選択表

FAX 0120-29-1442

▼本頁をコピーの上、必要事項を記入しFAXでご返送下さい。（☑に□チェック）

オプション項目（太字は標準）　　記入日　　年　　月　　日

フィンガ番号(左頁参照)	＿＿＿＿＿＿＿（標準 **F635**）
測定信号出力	□ NC：常時閉　□ NO：常時開
取付方式	□ 底ネジ　□ フランジ

コード関係（1m単位）

コード長／コード保護	＿＿ m ／ □ 不要　□ プロテクトチューブ ＿＿ m(上限15m)　□ ワイヤーブレード ＿＿ m(上限10m)	
コネクタ（P5-2参照）	□ 不要　□ 直出コネクタ　□ 中継コネクタ	
中継コネクタ以後のコード関係(選択時のみ)	コード長	＿＿ m
	コード保護	□ 不要　□ プロテクトチューブ ＿＿ m(上限15m)　□ ワイヤーブレード ＿＿ m(上限10m)

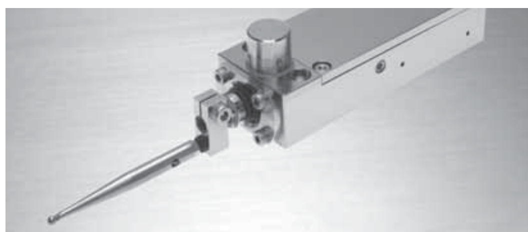
貴社名		今回のご注文	□ 新規　□ 仕様変更 ＿＿＿（在来形式名）		
所属/役職		納入仕様図	月　日	製作台数	台
お名前		見積り書	月　日	製品納期	月　日
住所		〔特記事項〕			
TEL					
FAX					
E-mail					

☎0120-68-7377　✉sales1@metrol.co.jp

— 本頁はコピーして繰り返しお使いください。—

E2A

±X 2方向





■研削盤でのワーク端面計測専用

■標準仕様

(mm)

形　式　名	E2A
動　作　形　態	NC（常時閉）
出　　力	NC（常時閉）／NO（常時開）
動作までの動き※	0.5以下
ストローク※	±7（約5°）
繰返し精度	0.002（条件：操作速度50~200mm/min）
接点精度寿命	300万回
保　護　構　造	IP67
接　触　力　※	1.2N
コンタクト材質	超硬球
接　点　定　格	DC5V~DC24V 定常電流 10mA以下 突入電流 20mA以下
コ　ー　ド	耐油性・4芯Φ5 引張り強度30N 最小曲ゲ半径R7
LEDランプ	常時点灯　動作時消灯
付　属　品	外付けI/Fユニット CL-1F（P4-4参照）

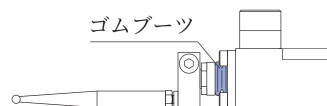
※フィンガ（1025D）長約54.5mmにて

オーバートラベル信号

出　　力	B：NC（常時閉）
接　点　容　量	DC24V 20mA(MAX)

■注意事項

・研削粉が付着しゴムブーツ表面に堆積する場合は、クーラントで流すか、清掃し取り除いてください。



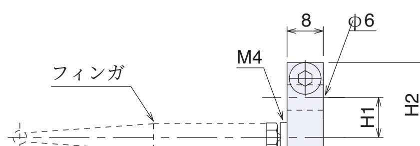
・使用クーラントは、水溶性クーラント（アルカリ性）を想定しています。（P5-4参照）

●タッチプローブ取扱注意事項 …P4-3
●センサ接続時の注意事項 …P5-1
●テクニカルガイド …P5-3
●オプションコード関係 …P5-2

■オプション選択項目

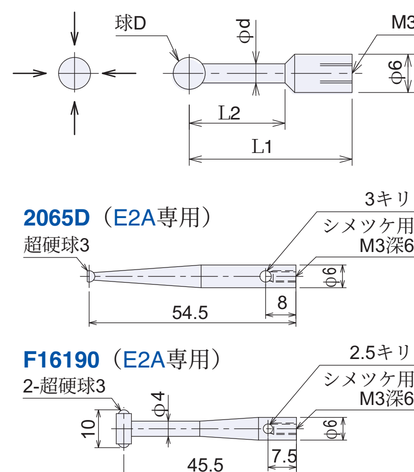
●フィンガ受選択表（E2A用）

フィンガ番号	F01	F02	F03	F04	F05
H1	10	15	20	25	30
H2	23.5	28.5	33.5	38.5	43.5

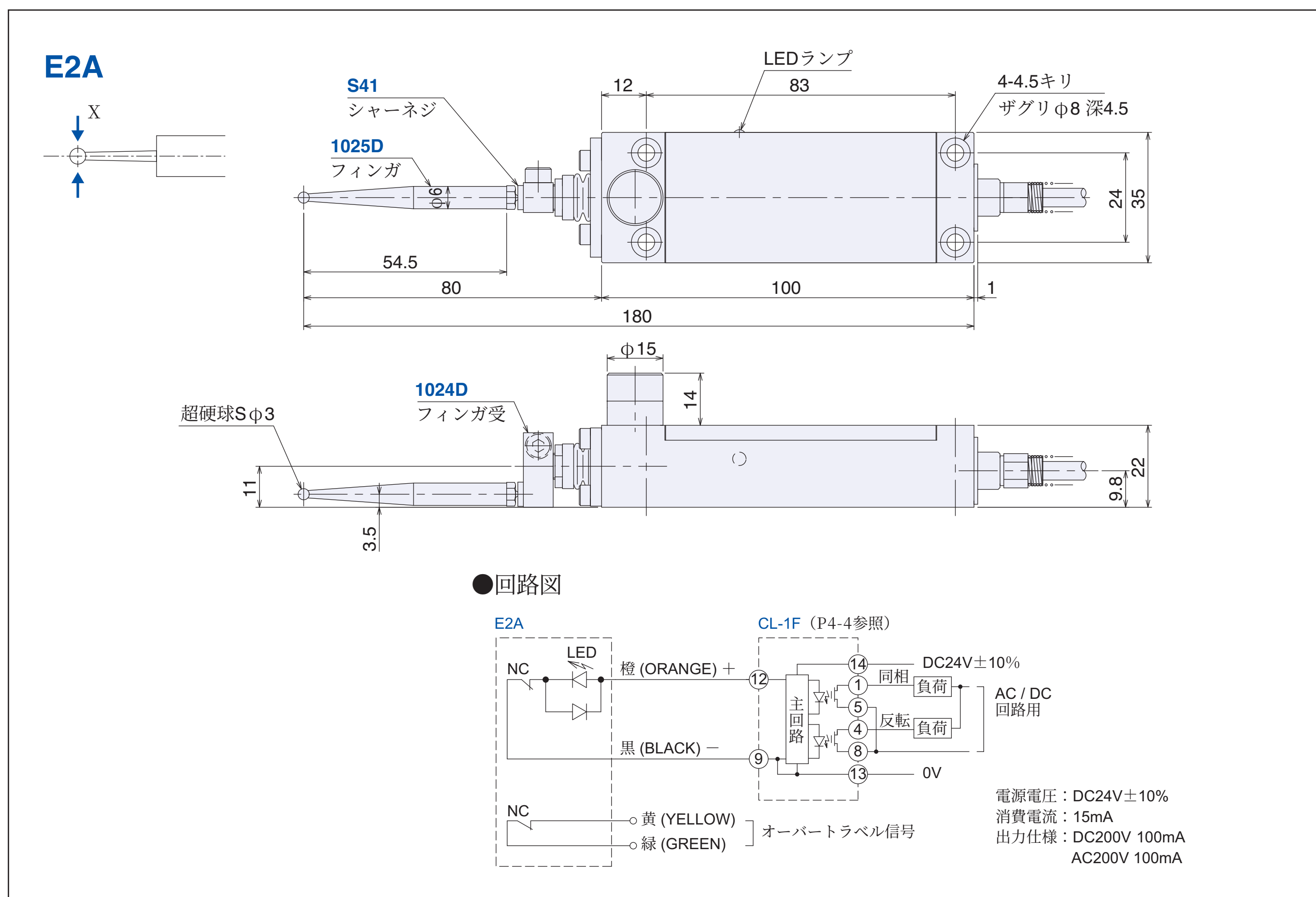


●フィンガ選択表

D	φd	L2	フィンガ番号					
5	3	15以内		F615	F625	F635	F645	F655
			L1	15.5	25.5	35.5	45.5	55.5
			L2	6.5	15	15	15	15
4	2.5	15以内		F614	F624	F634	F644	F654
			L1	15.5	25.5	35.5	45.5	55.5
			L2	6.5	10	10	10	10
3	1.8	8以内		F613	F623	F633	F643	
			L1	15.5	25.5	35.5	45.5	
			L2	6.5	8	8	8	
2	1.2	5以内		F612	F622	F632	F642	
			L1	15.5	25.5	35.5	45.5	
			L2	5	5	5	5	



■外形寸法図



仕様選択表

FAX 0120-29-1442

▼本頁をコピーの上、必要事項を記入しFAXでご返送下さい。（☑に□チェック）

FAX

オプション項目（太字は標準）

記入日　　年　　月　　日

フィンガ受（左頁参照）	________________	（標準 **1024D**）
フィンガ番号（左頁参照）	________________	（標準 **1025D**）

コード関係（1m単位）

コード長／コード保護		____ m ／ □ 不 要　□ プロテクトチューブ ____ m（上限15m）　□ ワイヤーブレード ____ m（上限10m）
コネクタ（P5-2参照）		□ 不 要　□ 中継コネクタ
中継コネクタ以後の	コ ー ド 長	____ m
コード関係（選択時のみ）	コ ー ド 保 護	□ 不 要　□ プロテクトチューブ ____ m（上限15m）　□ ワイヤーブレード ____ m（上限10m）

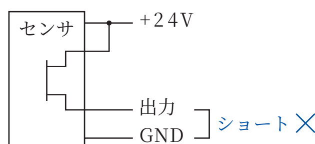
貴 社 名		今回のご注文	□ 新規　□ 仕様変更 ________（在来形式名）		
所属 / 役職		納入仕様図	月　日	製 作 台 数	台
お 名 前		見 積 り 書	月　日	製 品 納 期	月　日
住 所		〔特記事項〕			
T E L					
F A X					
E - m a i l					

☎0120-68-7377　✉sales1@metrol.co.jp

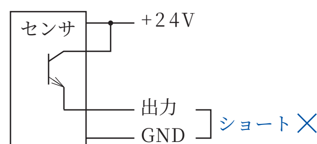
■センサ接続時の注意事項

センサ取付け、取外し時は必ず電源を切ってから行ってください。誤配線及び、出力線のショート等による素子の破損を防げます。

●フォトモス出力タイプ

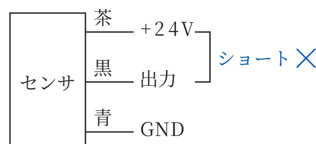


●NPNトランジスタ出力タイプ

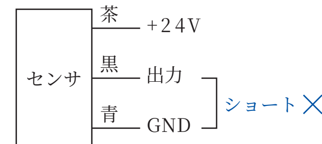


■間違った接続

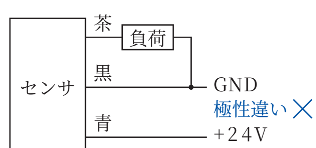
NPN出力センサ



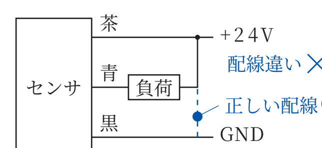
PNP出力センサ



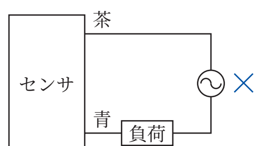
NPN出力センサ

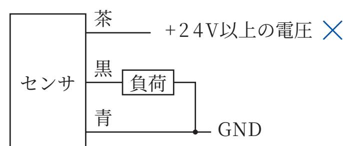


PNP出力センサ

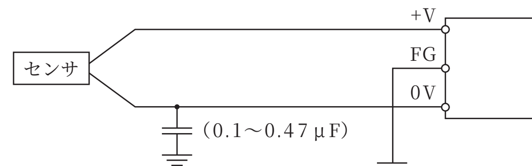


定格電圧以上の電圧を印加したり、直流電源タイプのセンサに交流電源（AC24V以上）を印加すると、センサが破壊される恐れがあります。

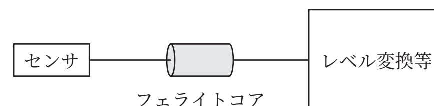




サーボドライバー等による誘導ノイズが侵入しにくいように、架台のインピーダンスを下げる目的でセンサの直近でスイッチング電源の0Vと接地するか、又はコンデンサ（0.1～0.47μF程度）を介して接地してください。



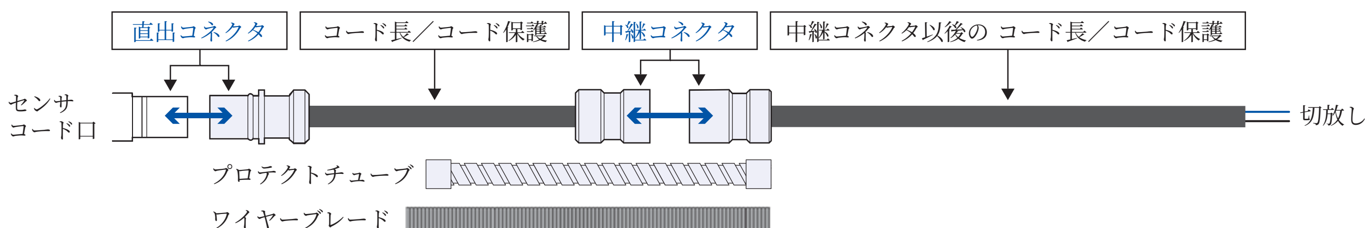
又は、センサケーブルにフェライトコアを取付けてください。



オプションコード関係

■コードオプション構成

コード関連オプション仕様については以下の項目があります。



■直出コネクタ

形式名	コード		保護構造	寸法図	抜け強度
CD-2C	2芯	φ5	IP67	センサ側 (28) φ16 / Oリング 10 / 24.5 / 保護リング 24 φ16	抜け止め付
CD-3C	3芯				
CD-4C	4芯				
CD-5C	5芯	φ5.5			
CD-6C	6芯				

■中継コネクタ

形式名	コード		保護構造	寸法図	抜け強度
CN-2C	2芯	φ5	IP67	センサ側 保護リング φ15 機械側 47.5	抜け止め付
CN-3C	3芯				
CN-4C	4芯				
CN-5C	5芯	φ5.5			
CN-6C	6芯				

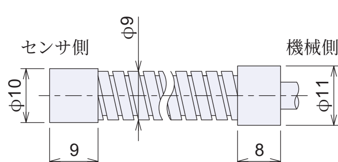
注意：コネクタの着脱には、コードを持って引き抜かないでください。Oリングがきくまで、しっかり押し込んでください。

■コード保護

■プロテクトチューブ（フレキブレード）

重量物落下などによるコードの損傷防止に適する。
（特にCNCマシニングセンタ用ツールセッタに使用する。）

寸法：外径φ9
最小曲げ半径：25mm
上限：15m



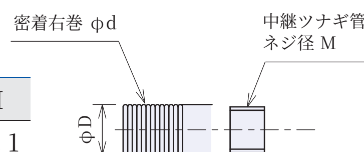
取扱上の注意

1）センサヘッド側はねじ込固定、機械側端末は金具付
2）柔軟性がないので、曲げたり引っぱったときに、コード口部やスイッチ本体に過大な力、重さがかからないよう途中をクランプしてください。
3）数本まとめてクランプしたとき、センサ取付口に無理な力、重さがかからないようにしてください。

■コード保護用ワイヤーブレード

材質：スチール線・密着右巻
最小曲げ半径：7mm
上限：10m

コード径	d	D	M
φ5	0.5	8.2	8×1



センサヘッド側はねじ込固定、機械側端末は切り放し。
延長は中継ツナギ管を使用。

取扱上の注意

1）ワイヤーブレード屈曲部(特に取付口)は線間に隙間ができるので、切粉の侵入によりコードの損傷が起こらないことを確認してください。
2）クランプのとき、つぶしてコード外皮を傷付けないようにしてください。
3）数本まとめてクランプしたとき、センサ取付口に無理な力、重さがかからないようにしてください。

■コード（キャブタイヤコード）

ロボットケーブル適合品です。

UL、CSA、EN等の安全規格に該当しませんが、使用電圧・電流が小さいため、安全性に問題ありません。

■仕様

導体材質	銅錫合金・密着巻
導体抵抗	1Ω/m（1芯当り）
外皮材質	スチロール非移行性（耐油、耐アルカリ性）
最小曲げ半径	7mm
外皮色	黒

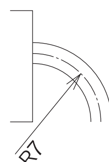
■コードの断面積・重量（シース含む 1m当り）

φ 4	5 芯	AWG 28	(0.096mm²)	21g
φ 5	2 芯	AWG 30	(0.05mm²)	26g
φ 5	4 芯	AWG 30	(0.063mm²)	28g
φ5.5	5 芯	AWG 30	(0.05mm²)	33g
φ5.5	6 芯	AWG 30	(0.05mm²)	33g
φ5.7	10芯	AWG 31	(0.04mm²)	34g

■コードの配線及び取扱上の注意

1）ノイズ、サージなどの誘導によって定格以上の電流が流れてセンサの接点やインターフェイスユニット（I/Fユニット）の素子を損なうことがあるので、プローブヘッドの配線は動力線やノイズ源から離してください。

2）貴社にてコードを延長する場合は、断面面0.3mm²以上のキャブタイヤケーブルをご使用ください。



配線コードの最小曲げ半径

キャブタイヤケーブルの外径にもよりますが、最小曲げ半径はR7（7mm）以上で使用してください。

3）コードの端末にクーラントがかかる場合や、クーラントがかかる所で接続延長する場合は、完全に防水シールをしてください。

4）防水上の注意は次頁参照。

■保護構造

保護構造とは防塵・防水性のレベルを意味します。（下表参照）

本カタログの製品にはすべて IEC529：1989「器具に対する保護内容」に基づくIPコードの等性数字が示してあります。

（International Protection） ──→ IP 6 7

第一特性数字（0～6）：外来固形物の侵入

第二特性数字（0～8）：有害な影響を伴う水の侵入

特性数字	第一特性数字：外来固形物の侵入	第二特性数字：有害な影響を伴う水の侵入
0	無保護	無保護
1	直径 50mm以上の外来固形物に対して保護されている。	垂直に滴下する水に対して保護されている。
2	直径 12.5mm以上の外来固形物に対して保護されている。	15度以内で傾斜しても垂直に滴下する水に対して保護されている。
3	直径 2.5mm以上の外来固形物に対して保護されている。	散水（spraying water）に対して保護されている。
4	直径 1.0mm以上の外来固形物に対して保護されている。	水の飛沫（splashing water）に対して保護されている。
5	防塵形：器具の動作を阻害する量の塵埃が侵入しない。	あらゆる方向からの噴流水に対して保護されている。
6	耐塵形：塵埃の侵入がない。	あらゆる方向からのジェット噴流水 (爆噴流) に対して保護されている。
7	–	一時的に水に侵しても有害な影響の生じる量の水が侵入しない。
8	–	関係者間で取り決めた数字7より厳しい条件下で継続的に水中に沈めた時、有害な影響の生じる量の水が侵入しない。

■防水（クーラント）について

この規格の防水性能は「水」に対するものです。

しかし工作機械用にはクーラントや切削油剤が常用されているので次の対策が必要です。

・標準に使用しているゴム材質（ブーツ、Oリング）は水溶性クーラント（アルカリ性）を対象としています。

・油性、塩素系、純水、その他の薬品の場合はゴム材質を変更しますので、ご注文の際は使用液体をご指定ください。

・コードの被覆が破れると液体は毛細管現象によってコードを通して内部へ浸入し、ショート、接点不良の原因となります。

・防水に係る部分は分解しないでください。

・コードを延長のため接続するとき、コード端末をターミナルに接続するときは露出部分がないようモールドしてください。接着剤、シールド剤にはクーラントに浸されるものがあるのでご注意ください。

■防塵について

コンタクト面に付着する塵埃、切粉、クーラントの種類によってはエアブローを吹きつけて除去する方法が有効です。

ただしエアで吹きとばせない泥状物質などに対しては、以下の対策が必要です。

・随時清掃する。

・追加の防塵カバーを用意いただく。

■ブーツ保護形状

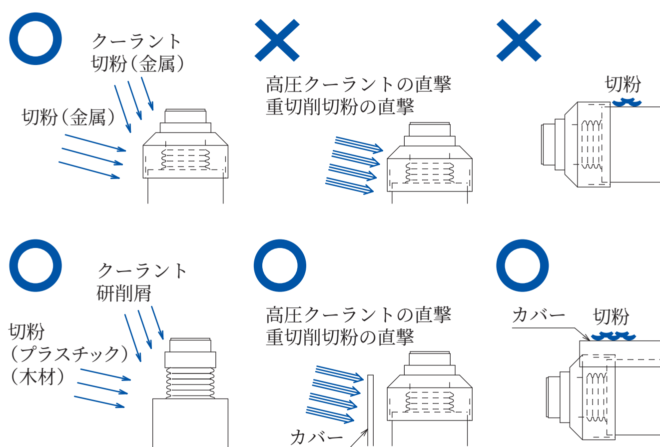
ブーツ保護は金属の切削屑などでゴムブーツが破れ、防水・防塵性が損なわれることを防ぐためのものです。

ブーツ保護形状は下記を考慮して選択してください。

・センサヘッドの取付姿勢､クーラントやエアの流れ方向、スキマ方向の3つを考慮して保護形状を選択してください。

・プラスチックや木材の切粉や研削屑のようにゴムブーツを破るおそれがない場合は、ブーツ保護を付けずクーラントで洗い流したり、エアブローで吹き飛ばすほうが良い場合があります。

・高圧のクーラントや重切削切粉の直撃を避けるよう、カバー等を設けてください。



■接点寿命および対策

■接点寿命について

弊社の製品は、低電圧・低電流（DC24V、20mA MAX）で使用するため、接点間のスパークは一般的に少なく、接点は長寿命です。

接点寿命には、信号不良（ON、OFFの切換えができない）と精度寿命（繰返し精度の悪化）とがあります。

信号不良に関しては、定格で使用される限り1,000万回以上の長寿命が得られます。

しかし、チャタリングを生ずる振動条件（注1）外部からの過大電流（注2）が流れるなどの悪条件では、酸化物の発生などにより接触抵抗が大きくなったりして、寿命低下の原因になります。

工作機械用として使用される場合は、接点自体の問題以外に、水やクーラントの浸入、結露、可動部の破損や磨耗、接触速度などが原因となる場合もあります。

なお、他社の無接点式は接点が無く、接点寿命はありませんが、水やクーラントの侵入・過電流などによる信号不良が発生するため、耐用寿命に大きな差はありません。

注1：大きな振動や衝撃によるチャタリング現象を生ずる場合（振動・衝撃の限度はセンサヘッドの形式、取付方向などにより相違します。高精度MT-タッチセンサ単体は、正弦波振動で30G以上、短形波振動で5G以上）

注2：コイルなどを負荷とする誘導性負荷により過渡電流が流れる場合

■接点寿命の対策について

左記のような原因の対策方法は以下の通りです。

1）接点への過大電流・チャタリングに対し、接点保護回路（内蔵または外付インターフェイス）を使用する。

2）プリトラベルなし・常時閉接点方式の場合、使用時のみ通電する。

3）動力系電源ラインと信号系ラインを一緒に束ねない様にする。

4）制御系グランドラインは充分太いラインで配線し、グランド抵抗が上がらない様にする。

5）制御系電源の電源容量に余裕をもたせ、負荷変動にも変化しない様にする。

6）動力系との切り離しが出来ない様な場合などは、信号系をシールド線及び保護ケーブル等で大地グランドで被う。

7）振動・衝撃に対し、ショックアブソーバ、スピードコントローラなどにより緩和する。接触力は高くする。

8）高精度を要する場合、接触速度は50～200mm/minとする。

9）防水（クーラント）切粉対策はP5-4参照。

Metrol
精密スイッチ
位置検知
寸法判別
No.AB

別冊「精密位置決めスイッチ」カタログのご紹介

機械の小形化、コスト削減に役立つ、他社には無いユニークな位置決めスイッチを多数掲載。設計・生産技術・資材購買の方 必携!!

超小形PT-タッチスイッチ

M5×17mm／1μm繰返し精度。
世界最小級 精密位置決めスイッチ!!



高精度MT-タッチスイッチ

アンプ無しで0.5μmの繰返し精度。
水や油、悪環境に強い !!



CSタッチスイッチ

M5～コンパクト設計。
タッチスイッチのベストセラー !!



多クラス寸法判別スイッチ

シーケンス回路不要。
コストをかけずに不良品を選別 !!



スイッチ付ストッパボルト

1台2役、ストッパボルトにスイッチを内蔵。機械の小形化が実現 !!



スイッチ付ストッパミニ

φ8×8。
ロボットの指先に付けられる !!



資料請求FAXシート（無料）

HPからでも請求できます
メトロール　検索



精密位置決めスイッチ総合カタログをご希望の方は、下記にチェック☑、フリーFAX 0120-29-1442 宛にご返信ください。

☐ 精密位置決めスイッチ総合カタログを希望

住　所	（〒　　-　　）
社　名	
所　属	
役　職	氏　名
TEL（　　）	FAX（　　）
e-mail	

名刺を
お貼り下さい

FAX 0120-29-1442

代理店

仕様・価格などの記載事項は製品改良のため、お断りなく変更することがありますのでご了承下さい。

製造元



株式会社メトロール　〒190-0011 東京都立川市高松町1丁目100番地
TEL. 042-527-3278（代）／FAX. 042-528-1442
E-MAIL. sales1@metrol.co.jp

K001